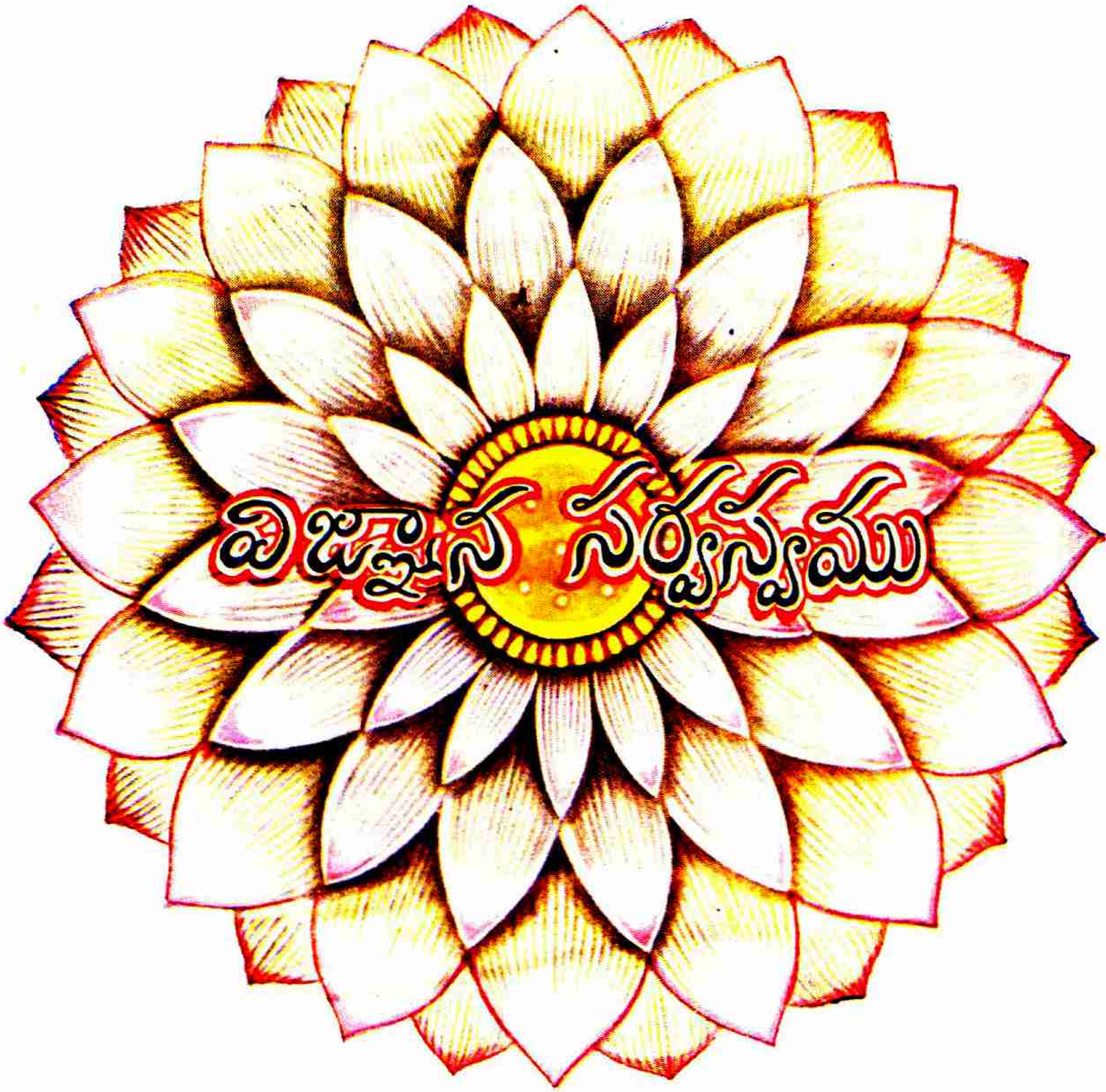


ఎనిమిదవ సంపుటము

వ్యవసాయ, పశుపాలన,
ఆటవీ శాస్త్రములు



తెలుగు భాషా సమితి

హైదరాబాదు : : మద్రాసు

Blank Page

విజ్ఞాన సర్వస్వము

ఎనిమిదవ సంపుటము

వ్యవసాయ, పశుపాలన, అటవీ శాస్త్రములు

సంపాదకులు

[redacted]టి బాపినీడు

శ్రీ మోడేకుర్తి బుచ్చి వేంకట నరసింగరావు

శ్రీ జి. పాండురంగ్

శ్రీ వి. ఎస్. ప్రకాశరావు

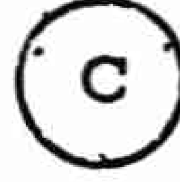
సంగ్రాహకుడు

శ్రీ మేడేపల్లి వరాహ నరసింహస్వామి

1964

తెలుగు భాషా సమితి

హైదరాబాదు * మద్రాసు



ముద్రణ
కళా ప్రింటర్స్
మద్రాసు-17
ప్రముఖ చిత్రముల ముద్రణ :
ఐడియల్ ప్రింటర్స్
మద్రాసు-1
హిందీ ప్రచార ప్రెస్
మద్రాసు-17

మేలు ప్రతి (ఇండియాలో) రు
విదేశములలో
గ్రంథాలయ ప్రతి
సాదా ప్రతి

ప్రతులకు :
తెలుగు భాషా సమితి
3-1-299 నింబోలి అడ్డ
హైదరాబాదు-27.

VYAVASAYAMU PASUPALANA, ATAVEE SASTRAMULU

(Agriculture, Animal Husbandry & Forestry)

8th Volume of VIJNANA SARVASVAMU (Encyclopaedia)

Published in Telugu in 16 Volumes by Telugu Bhasha Samiti—Hyderabad—Madras

De luxe editon
(in India)
Overseas
Library edition
Popular edition

For copies:

Telugu Bhasha Samiti
3-1-299 Nimboli Adda
Hyderabad-27

ప్రకాశకుల విజ్ఞప్తి

స్వతంత్ర భారతమున తెలుగువారు సుశిక్షిత పౌరులుగ ప్రవర్తించి యథోచిత పాత్ర నిర్వహింప వలయు నన్న ప్రాచీన, ఆధునిక విజ్ఞానము నంతను సామాన్య ప్రజల అందుబాటులోనికి తెచ్చుట అవసర మను భావమే ఈ విజ్ఞాన సర్వస్వ ప్రచురణకు మూల కారణము.

కీ. శే. కొమర్రాజు లక్ష్మణరావుగారు 1915 లో అకారాదిగ 'ఆంధ్ర విజ్ఞాన సర్వస్వము' ను ప్రచురింప మొదలుపెట్టి 1917 నాటికి మూడు సంపుటములను (అ – అహిూ వరకు) ప్రకటించిరి. నాలుగవ సంపుటమును ప్రకటింప సంకల్పించి సామగ్రిని సేకరించుచు మధ్యలో 1923 లో వారు కాలధర్మ మొందిరి. పిమ్మట కీ. శే. కాశీనాథుని నాగేశ్వరరావుగారు లక్ష్మణరావుగారి కృషిని పునరుద్ధరించి కొనసాగింప ప్రయత్నించిరి. కాని 1938 లో వారు కూడ నిర్యాణము చెందుటతో ఆ మహత్తర కార్యము అంతటితో ఆగిపోయినది. ఇట్టి ఘన కార్యము కేవలము వ్యక్తులమీదనే ఆధారపడిన యెడల ఆ వ్యక్తు లస్తమించుటతో ఆ కార్యమును ఆగిపోవును గావున శ్రీమంతుల తోడ్పాటు, ప్రభుత్వ సాహాయ్యము కలిగిన ఒక సంస్థ మాత్రమే ఈ కృషిని నిరంతరాయముగ కొనసాగింప కలుగును ను ఉద్దేశముతో 1947 లో మద్రాసులో తెలుగు భాషా సమితి స్థాపింపబడినది. మద్రాసు విశ్వవిద్యాలయమువారి సౌజన్యాదరముల ఫలితముగ విశ్వవిద్యాలయ భవనములలో స్థావరము లభించుటతో అచట తన కార్యస్థానమును నెలకొల్పుకొని, 10–5–1948 న సమితి తెలుగున విజ్ఞాన సర్వస్వ రచనకై విషయ సామగ్రిని సేకరింప నారంభించినది.

కీ. శే. లక్ష్మణరావుగారు తల పెట్టిన రచనా విధానము అకారాది వర్ణక్రమమును అనుసరించినది. అది సంప్రదాయసిద్ధ మగు రచనా విధానమే ఐనను దానిని అనుసరించి పని సాగించు నెడల విషయ సంగ్రహణ మంతయు సమగ్రముగ పూర్తి అయి అన్ని సంపుటములును వెలువడిన తరువాతనే అది ఉపయోగకర మగును. అదియును గాక, విశ్వవిద్యాలయ స్థాయియందు కూడ ప్రాంతీయ భాషలోనే బోధనాదులు జరుపు సౌకర్యమేర్పడి పారిభాషిక పదములకు సువిదితార్థములు ఏర్పడిన గాని విజ్ఞాన సర్వస్వ రచనలో సంప్రదించుటకు వీలగు అకారాది వర్ణక్రమ రచనా విధానము నవలంబించుటవలన ఎక్కువ ప్రయోజనము లేదు. అందువలన తెలుగువారికి సుబోధముగ ఉండునట్లు విజ్ఞాన సర్వస్వ రచన సాగించి వేగముగ ఒకటి తర్వాత ఒకటిగ పదునారు సంపుటములలో (ఆదిలో అవలంబించిన 12 సంపుటముల ప్రణాళిక 1960 లో 16 సంపుటముల పథకముగా సవరింపబడినది) విజ్ఞాన విషయ మంతయు ప్రకటించుటకు సమితి పూనుకొనినది. ఈ రచనా విధానమున ఒక్కొక్క సంపుటము ఒక ప్రత్యేక విషయమునకో, లేక కతిపయ సన్నిహిత విషయములకో ఉద్దిష్టమైనది. పాఠకుల సౌకర్యార్థము ఆ యా విషయములకు సంబంధించిన ప్రత్యేకాంశముల సమాలోచన సౌలభ్యమునకై ఒక అకారాది వివరణ భాగము కూడ జతపరుప సంకల్పింపబడినది.

ప్రతి సంపుటమునను మొదటి విభాగమున ఆ సంపుటమునకు చెందిన విషయము లన్నియు ఆమూలాగ్రము సంక్షిప్తముగ పాఠ్యగ్రంథములలో వలె వివరింపబడును. రెండవ భాగమున ఆ యా విషయములకు సంబంధించిన విభాగాంశములు సంప్రదాయ సిద్ధమైన విజ్ఞాన సర్వస్వ రచనా విధానమును అనుసరించి అకారాది వర్ణక్రమముగ కూర్పబడును. ప్రతి సంపుటమందును మొదటి భాగ

మందలి సంక్షిప్త కథనము ఆ విషయముతో ప్రప్రథమముగ పరిచయము కలిగించుటకు చక్కగా ఉపకరింప గలదు. ఏ ప్రత్యేకాంశము నైనను తెలిసికొనగోరువారికి అకారాది వర్ణానుక్రమ వివరణము సహకరించును. ఈ విధానమును ఇదివర కెవరును అనుసరించి ఉండలేదు.

మొదటి సంపుటము (చరిత్ర - రాజనీతి) 1954 లో ప్రకటింపబడినది. ఆ వెనువెంటనే 1955 లో రెండవ సంపుటము (భౌతిక, రాసాయనిక శాస్త్రములు) వెలువడినది. ఈ రెండు సంపుటములును ఆంధ్ర విజ్ఞాన ప్రియుల ఆదరణ ఫలితముగ పూర్తిగ ఖర్చగుటతో వాని సంశోధిత పునర్ముద్రణము ఇపుడు జరుగుచున్నది.

1956 లో ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రత్యేక రాష్ట్రముగ ఏర్పడి ఆంధ్ర సంస్కృతి చరిత్రయందు ఒక నూతన యుగమునకు నాందీ ప్రస్తావన జరిగినది. తదనుగుణముగ తన కార్యకలాపములను విస్తరింపజేసి, వివిధ విశ్వవిద్యాలయ కేంద్రములందలి పండితుల సాయముతో త్వరితగతిలో సంపుటములను వెలువరించుటకై హైదరాబాదునందును, కొంతకాలము వాల్తేరునందును కూడ సమితి తన శాఖా కార్యస్థానమును నెలకొల్పినది. ఆ తరువాత 1959 లో మూడవ సంపుటమును (తెలుగు సంస్కృతి) సమితి వెలువరించినది. 1960 లో 16 సంపుటముల నూతన ప్రణాళిక సిద్ధము చేసినప్పుడు తెలుగు సంస్కృతి సంపుటమునకు మరికొంత భాగము చేర్చి దానిని రెండు సంపుటములుగా విడదీయుటకును, వెనుకటి ప్రణాళికలోని 3 వ సంపుటము పొందిన కొద్దిమంది కొరకు అదనముగా చేర్చిన భాగమును మాత్రము అనుబంధ సంపుటముగా ప్రకటించుటకును నిశ్చయింపబడినది.

ఆ ప్రకారము పూర్వ వత్సరములందు గడించిన అనుభవము కారణముగా సమితి తన కార్యక్రమమును మరింత త్వరితగతిని కొనసాగించి, 1961 లో నాలుగవ సంపుటము (తెలుగు సంస్కృతి-2) తెలుగు సంస్కృతి అనుబంధము, అయిదవ సంపుటము (అర్థ, వాణిజ్య, భూగోళ శాస్త్రములు), ఆరవ సంపుటము (విశ్వసాహితి) యును, 1963 లో ఏడవ సంపుటము (దర్శనములు, మతములు) యును, 1964 మార్చిలో భౌతిక, రాసాయనిక శాస్త్ర సంపుటమును పరిష్కృతముగావించి రెండవ కూర్పుగా వెలువరింప కలిగినది.

"వ్యవసాయము, పశుపాలన, అటవీ శాస్త్రములు" అను విషయమునకు సంబంధించిన ఈ ఎనిమిదవ సంపుటమును నేటికి వెలువరించుట సాధ్యము అయినది. ఈ సంపుటమును సంకలనము చేయుటలో మాకు తోడ్పడిన సంపాదకులకు, తమ రచనలు పంపి మాతో సహకరించిన రచయితలకు మా ధన్యవాదములు.

ఈ విజ్ఞాన సర్వస్వ కార్యకలాప మంతటిని సాధించుటకు కనీసము 20 లక్షల రూపాయలు కావలసి యుండునని అంచనా వేయడ మైనది. అభిమానులు, ఉదారులు అయిన ధనవంతులవద్ద ధనము సేకరించుటకు సమితి నిశ్చయించుకొన్నది. విజయనగరము మహారాజా, పిఠాపురము మహారాజా, తిరుపతి దేవస్థానము కమిటీ, సింహాచలము దేవస్థానము కమిటీ, శ్రీ వి. రామకృష్ణ, ఉయ్యూరు షుగర్ ఫ్యాక్టరీ, శ్రీ గోగినేని వెంకటసుబ్బయ్య మొదలగు వారు ప్రశంసనీయమైన ఔదార్యముతో విరాళము లిచ్చియున్నారు. దాతలనుండి చేకూరిన మొత్తము రూ. 2,50,000 లు. ప్రత్యేక ఆంధ్ర రాష్ట్ర మేర్పడక మునుపు ఉమ్మడి మద్రాసు ప్రభుత్వమువారు సంవత్సరమునకు లక్ష రూపాయలు చొప్పున ఐదు సంవత్సరములకు ఐదు లక్షలు ఇచ్చుటకు వాగ్దానము చేసిన విరాళములో 1960 - 61 వ సంవత్సరాంతమునకు మద్రాసు, ఆంధ్రరాష్ట్ర ప్రభుత్వములు ఇచ్చిన

మొత్తము రూ. 4,99,999.87 లు. మార్చి 1963 నాటికి కేంద్ర ప్రభుత్వ శాస్త్ర పరిశోధన సాంస్కృతిక వ్యవహారాల మంత్రిత్వ శాఖ రూ. 2,30,000 లు గ్రాంటుగా ఇచ్చినది. వీరందరికిని, సమితి భవన నిర్మాణమునకై దీర్ఘకాల కౌలు పద్ధతి మీద ఎ. 1.50 సెంట్ల (0.606 హెక్టేరులు) భూమిని తమ ప్రాంగణమున కేటాయించి ఇచ్చిన ఉస్మానియా విశ్వవిద్యాలయము వైస్‌ఛాన్సలరు డాక్టరు డి. యస్. రెడ్డిగారికిని, మద్రాసు విశ్వవిద్యాలయ భవనములందు తెలుగు భాషా సమితి కార్యస్థానము నెలకొల్పు కొనుటకు అవకాశము కల్పించి అనేక విధములగు సౌకర్యములు కలుగజేసిన వైస్‌ఛాన్సలరు డాక్టరు సర్. ఆర్కాటు లక్ష్మణస్వామి మొదలియారుగారికిని, వాల్తేరులో శాఖా కార్యాలయము ఉన్నంత కాలము (1963 వరకు) తమ భవనములలో ఉచితముగ స్థలము ఇచ్చిన ఆంధ్ర విశ్వ విద్యాలయము వెనుకటి ఉపాధ్యక్షులు కీ. శే. శ్రీ వి. ఎస్. కృష్ణగారికిని, ప్రస్తుతోపాధ్యక్షులు డాక్టరు ఏ. ఎల్. నారాయణ గారికిని, తమ అధీనమునందు గల చిత్రములను పునర్ముద్రించుకొనుటకు అనుమతి నొసగిన వివిధ సంస్థల వారికిని మా కృతజ్ఞతాభినందనములు.

ఈ సంపుటమును సాధ్యమైనంత నిర్దుష్టముగను, అందముగను, ఆకర్షకముగను ముద్రించిన కళాప్రింటర్స్, ప్రముఖ చిత్రములు ముద్రించిన ఐడియల్ ప్రింటర్స్, హిందీ ప్రచార ప్రెస్ కార్యకర్త లకు మా ధన్యవాదములు.

శక 1886 శ్రావణ 24 - శనివారము
1964 ఆగస్టు 15

మోటూరి సత్యనారాయణ
దండా వేంకట సుబ్బారెడ్డి
కార్యదర్శులు
తెలుగు భాషా సమితి

బెజవాడ గోపాలరెడ్డి
అధ్యక్షుడు
తెలుగు భాషా సమితి

తెలుగు భాషా సమితి

కార్య నిర్వాహక వర్గము

అధ్యక్షులు : డాక్టరు బెజవాడ గోపాలరెడ్డి

ఉపాధ్యక్షులు : శ్రీ పూసపాటి విజయరామ గజపతిరాజు

డాక్టరు ఎస్. బి. పి. పట్టాభిరామారావు

కోశాధ్యక్షులు : శ్రీ పర్వతనేని బ్రహ్మయ్య

కార్యదర్శులు : పద్మభూషణ శ్రీ మోటూరి సత్యనారాయణ

డాక్టరు దండా వేంకటసుబ్బారెడ్డి

సభ్యులు : శ్రీ రాజా బొప్పరాజు రామకృష్ణరాజు

డాక్టరు ఎమ్. చెన్నారెడ్డి

శ్రీ ఎమ్. ఆర్. అప్పారావు

శ్రీ మాగంటి బాపినీడు

శ్రీ కల్లూరి సుబ్బారావు

శ్రీ పసల సూర్యచంద్రరావు

శ్రీ పందిరి మల్లికార్జునరావు

శ్రీ తుమ్మలపల్లి వీరభద్రరావు

సర్వస్వ విధాన నిర్ణయ సమితి

1. డాక్టరు సర్ ఆర్కాటు లక్ష్మణస్వామి మొదలియార్, ఎమ్. డి., ఎల్. ఎల్. డి, డి. ఎస్‌సి., డి. సి. ఎల్. (ఆక్సన్) ఎఫ్. ఆర్. సి. ఓ జి., ఎఫ్. ఏ. సి. ఎస్.
2. శ్రీ టి. ఎస్. అవినాశిలింగం చెట్టియార్, బి. ఏ., బి. ఎల్.
3. శ్రీ మామిడిపూడి వేంకటరంగయ్య, ఎమ్. ఏ.
4. శ్రీ విస్సా అప్పారావు, ఎమ్. ఏ., ఎల్. టి.
5. డాక్టరు గిడుగు వేంకట సీతాపతి, బి. ఏ., ఎల్. టి, డి. లిట్.
6. శ్రీ మాగంటి బాపినీడు, బి. ఎస్‌సి. (కార్నెల్); ఎమ్. ఎస్‌సి. (కాలిఫోర్నియా).
7. శ్రీ వసంతరావు వేంకటరావు, ఎమ్. ఎస్‌సి.

సంపాదకీయ భూమిక

ఏ దేశమందైనను అందున్న భూమి, దాని సంపత్తి, జనులు, ఆ జనుల బుద్ధికౌశలము, జీవితావసరములు మొదలగువాటిపై ఆ భూమి వినియోగము ఆధారపడి ఉండును. ఇందు భూమి అను పదమునకు భూగర్భ మందును, ఉపరితల మందును (దీనికి సంబంధించిన జలాశయము లందును) గల ద్రవ్య సంపత్తి యని నిర్వచనము. అందుచేత దేశమందు గల భూమిని ఉపయోగించు విధానము, దాని యందుండు సహజ సంపత్తి వినియోగించు విధానమని చెప్పవచ్చును.

మానవుడు భూమిపై అవతరించక పూర్వమునుండియు అడవులు ప్రకృతి సంపదలో ఒక భాగముగా ఉంటూ వచ్చినట్లు దృష్టాంతములు కలవు. నాగరకతా ప్రాదుర్భావమునకు పూర్వము మానవునికి ఆవాసము అడవియే. నాడు అడవులలో ఉండు కందమూలములు తిని, ఆకుల పట్టలను శరీరము కప్పుకొనుటకు ఉపయోగించి, కర్రలతో పర్ణశాల నిర్మించుకుని జీవనయాత్ర సాగించినాడు. నేడు కూడ అడవులు మానవ నాగరకతలో అంతకన్నా ఎక్కువ విశిష్ట స్థానమును సంపాదించుకున్నవి. నాగరకతా పరిణామములో కలప వినియోగము ఒక ప్రత్యేక అధ్యాయము. అడవులలో లభించు వృక్ష జంతు సంబంధమైన ద్రవ్యములు నాగరక సంఘములో అవసరమైన వస్తువులు. అడవులు దేశ సౌభాగ్యమునకు ఎంతగనో తోడ్పడును. నేడు ప్రపంచ దేశములందును, ఇండియాలోను కూడ 'వన మహోత్సవము' అను పేర అడవులను పునరుద్ధరించు కార్యక్రమము అమలులో ఉన్నది. అటవీ శాస్త్ర విషయములను తెలుగు ప్రజానీకమునకు పరిచయము చేయడానికిగాను వ్యవసాయ, పశుపాలన విషయములతోబాటు అటవీ శాస్త్ర విషయములు నిర్దిష్ట క్రమమున ఈ సంపుటమున పొందుపరచబడినవి.

తరువాత వ్యవసాయము (పశుపాలన, అటవీ కృషితో సహా) జీవములన్నిటిని పోషించుటకును, మానవాభ్యుదయమునకును సాధన యగుటచే దాని నిర్వర్తించుటకు అఖండమగు మానవ ప్రయత్నము వలయునని వేరుగ చెప్పనవసరము లేదు. ముడిపదార్థముల ఉత్పత్తికి చాలవరకు వ్యవసాయమే ఆధారమగును. దీనికిని, వాణిజ్యములకును సన్నిహిత సంబంధము గలదు. అందుచే వ్యవసాయ పద్ధతుల ఉద్ధరణ, పంటల పరిమాణమును, నాణ్యతను పెంపొందించుట, సక్రమ వ్యవసాయ పద్ధతుల ఉద్బోధ మొదలగునవి మానవ కళ్యాణమునకు మిక్కిలి సౌకర్యము కూర్చునని చెప్పనగును. తిండి, గుడ్డ సంతృప్తిగ ఉండిన ప్రతి మానవుడును శాంతియుతముగా, ఐకమత్యమున సంపూర్ణ జీవనమును పొందగలడు.

మొక్కలు లేదా పశ్వాదులు పరిసర పరిస్థితులతో సమతులిత స్థితియందుండి తగు ఫలముల నిచ్చుటయే 'వ్యవసాయము' యొక్క నిర్వచనము. ఈ ఫలసాధనకే మూడు ముఖ్య విషయములు అవసరము — కృషీవలుని కౌశలము, సాంకేతిక పరిశోధన, పరిసర పరిస్థితుల వశీకారము.

స్థూల, సూక్ష్మ వాతావరణము, నేల గుణములు మొదలగు భౌతిక ధర్మములు, పంట చీడలు, సస్యజాడ్యములు, దోషములు, కలుపు మొక్కలు మొదలగునవి (ఇవి జీవ సంబంధమైన) పరిసర పరిస్థితులు. పరిస్థితులను తాను కృషి చేయు పాడి పంటలకు అనుగుణముగ ఉండునట్లు మార్పు చేసికొనుట వలన కృషీవలునికి కార్యసిద్ధి కలుగును. కాని ఈ లక్ష్యమును జయప్రదముగ సాధించుటకు తరుచు వీలుండదు. ఏలన బాహ్యా పరిస్థితు లన్నింటిని మానవుడు వశము చేసికొనజాలడు.

బాహ్య పరిస్థితులు మొక్కలపై ఎట్టి ప్రభావము కలిగి ఉండునో అను విషయము యొక్క జ్ఞానముపై కృషీవలుని విజయము ఆధారపడి ఉన్నది; ఇట్టి పరిచయము రెండు విధములు. మొదటిది శీతోష్ణతాదులు, వర్షము, తేమ మొదలగు పరిస్థితులందు రోజు రోజునకు గోచరించు మార్పుల జ్ఞానము; కొద్దిగనో, గొప్పగనో తరముల నుండి చేకూరిన అనుభవము వలన కృషీవలు లందరు సాధారణముగ ఇట్టి జ్ఞానమును కలిగి ఉన్నారు. రెండవది — నేలయొక్క భౌతిక ధర్మములు, నేలయందుండు మొక్కలకు లభ్యమగు ఆహార పదార్థములు, చీడలు, తెగుళ్లు మొదలగు వాని జీవిత చరిత్రలు వీటి జ్ఞానము అనగా సాంకేతిక జ్ఞానము. అసాధారణ వాతావరణము, చీడలు, తెగుళ్ళు, నేలయందు విషమ పరిస్థితులు మొదలగు వాటివలన వ్యవసాయము అనేక ప్రమాదములకు లోనగుచున్నది. వీటి వలన కృషి పెద్ద జూదము వలె అగుచున్నది. సాంకేతిక శాస్త్ర పరిశోధనల వలన ఈ ప్రమాదములచే సంభవించు నష్టములను కొంతవరకు తగ్గింప వీలు కలదు.

పశుపాలన యందు మంచి పాడి పశువులను సక్రమ పద్ధతులలో పోషించి వాటికి కలుగు రోగములను నివారించుటకు తగు నివారణోపాయములను రూపొందించవలసి ఉన్నది. పశువుల ఎన్నిక, కోడి, పంది, మేక, గొర్రె మొదలగు పెంపుడు ఉత్పత్తి జంతువులు, గుర్రము, కుక్క వంటి వినోద జంతువులు ఇందు వివరించబడినవి.

ఇంకొక విషయము, బాహ్య పరిస్థితులను మొక్కలకు గాని, పెంపుడు జంతువులకు గాని అనువుగ ఉన్నట్లు మార్పులు చేయజాలని తరుణములలో సాంకేతిక ఉత్పత్తి శాస్త్ర సహాయమున అట్టి పరిస్థితులకు అనువగు రకములను తయారు చేయ వీలు కలదు.

పై పేర్కొన్న పరిశోధనలు కృషీవలులు చేయుటకు వీలు కాదు. రాష్ట్ర, కేంద్ర ప్రభుత్వములు, వ్యవసాయ కళాశాలలు, వ్యవసాయ యూనివర్సిటీలు విస్తృత సాంకేతిక కార్యక్రమముల ద్వారా కృషి కళను ఉన్నత స్థాయికి కొనుపోవ వీలు కలదు.

మానవుడు పురాతన కాలము నుండియు విస్పష్టమగు పెంపుడు జంతువుల అలవాట్లు, మొక్కలు వృద్ధి చెందు విధానముల గూర్చి కొంచె మెక్కువగనే తెలిసికొన గలిగెను. కాని జీవ శాస్త్రమందు సాంకేతిక శిక్షణ గత 200 ఏండ్ల నుండియే ప్రపంచమున ప్రారంభమైనది. వృక్ష శాస్త్రము, జంతు శాస్త్రము, రాసాయనిక శాస్త్రము మొదలగు వాటి సహాయమున వ్యవసాయము కూడ ఒక శాస్త్రముగ 100 ఏండ్లుగ పాశ్చాత్య దేశములందు వెలుగొందుచు వచ్చెను. భారత దేశమందు మాత్రము వ్యవసాయము 30, 40 ఏండ్ల నుండియే కొంత విపులముగా శాస్త్ర రీత్యా చర్చింపబడు చున్నది. కొంతకాలము వరకు కూడ భారత దేశమందు వ్యవసాయము (పశుపాలనతో సహా) పరిశ్రమయేకాక జీవన్మార్గముగ పరిగణింప బడుచుండెననుటకు సందేహము లేదు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ జనాభాలో 25% వరకును, జర్మనీలో 30% వరకును, ఇటలీలో 45% వరకును, జపాన్‌లో 30% వరకును వ్యవసాయదారుల సంఖ్య ఉండగా, భారత దేశమందిది 70% వరకు ఉన్నది. ఇంత బహుళ జనసంఖ్య భూమిపై ఆధారపడి ఉండుట వారికిని, దేశమునకు కూడ క్షేమ కారణము కాదు. అందుచేత ఇతర కుటీర వ్యవసాయ పరిశ్రమలను విరివిగా కల్పించి, కొంతమంది కృషికులను వాటిలోనికి మరలించినగాని భారత దేశమందు వ్యవసాయము ఉన్నత స్థాయి నందుకొన జాలదు.

భారత దేశమందు కేంద్ర, రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు వ్యవసాయ పరిశ్రమ శాఖల ద్వారా వ్యవసాయ పరిశోధనలందును, పరిశ్రమల నెలకొల్పుట యందును పాటుపడుచున్నారు. పాశ్చాత్య

దేశములలో ఇట్టి సంస్థలు ప్రజల ఒత్తిడిపైన నెలకొల్పబడుచుండగా, భారత దేశమందవి ప్రభుత్వ ప్రేరణ పైననే స్థాపింప బడుచున్నవి. అందుచేత భారత దేశమందు ప్రభుత్వ శాఖలకును, ప్రజానీక మునకును మధ్య ఉన్న అంతరము సక్రమముగా పూర్తి చేయవలసి ఉన్నది. భారత దేశమందు కొత్త విషయములు కనిపెట్టుట కన్న తెలిసిన విజ్ఞానము త్వరగ, విపులముగ జనుల కందిచ్చుటయే ఎక్కువ అవశ్యకమని తోచుచున్నది – ఈ పనియందు కూడ ప్రభుత్వము సరియైన మార్గముల ద్వారా కృషి సల్పుచున్నారు.

విజ్ఞాన సర్వస్వమున ఈ 8 వ సంపుటమునందు వ్యవసాయము దానికి సన్నిహిత సంబంధము గల పశుపాలన, అటవీ కృషి విషయముల గూర్చి చెప్పబడి యున్నది. వీలైనంతవరకు ప్రత్యేక వ్యాసములు ప్రత్యేక నిపుణుల వద్ద నుండి సేకరింప బడినవి. గ్రంథ విస్తరణ భీతిచే ఇందు కొన్ని విషయములు చేరక ఉండవచ్చును. ముఖ్య లోపము లేవైన ఉన్న ఎడల పునర్ముద్రణమున సరిచేయ వీలు గలదని ఆశ. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ నందును, ఇతర రాష్ట్రములందును గల శాస్త్రజ్ఞుల సహకారముననే, గ్రంథ మీ తీరున పాఠకులకు అందచేయ వీలు కలిగినది. వ్యాసములు పంపిన వారందరికిని మా హృదయ పూర్వక నమస్సులు. ఈ కార్య నిర్వహణమున ఎంతేని తోడ్పడిన తెలుగు భాషా సమితి కార్య వర్గమునకు మా అభివందనములు.

సంపాదక సమితి

రచయితలు

అ. శం.
(అ. శం)
డాక్టరు శంకరం, అయల సోమయాజుల., బి. ఎస్‌సి. (న్యూజీలండ్). ఎమ్. ఎస్‌సి. ఆనర్స్; (అగ్రి), పిఎచ్. డి.; అసోసియేట్ ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ., అగ్రికల్చరల్ కెమిస్ట్, సెంట్రల్ రైస్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్, కటక్ - 4.(ఒరిస్సా).

ఎరువులు (సమీక్ష); కంపోస్టులు; కాలువ మురుగు; కృత్రిమ ఎరువులు; నేలల పుట్టు పూర్వోత్తరము (సమీక్ష); నేలలోని భాగములు - వాని ప్రాముఖ్యము (సమీక్ష); నేలల భౌతిక ధర్మములు (సమీక్ష); నేలల రాసాయనిక ధర్మములు - వాని ప్రాముఖ్యము (సమీక్ష); పచ్చి ఎరువులు; పశువుల పెంట తయారు చేయు విధానము; మిశ్రమ ఎరువులు; మిశ్రమ వ్యవసాయము.

అ. సూ.
(అ. సూ.)
శ్రీ సూర్యనారాయణమూర్తి, అద్దంకి., ఎమ్. ఎస్‌సి, (అగ్రి), ఎమ్. ఎస్. (కాన్‌సాస్, యు. ఎస్. ఏ.).
లెక్చరర్ ఇన్ అగ్రానమీ, ఎస్. వి. అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, తిరుపతి.

ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములు; సమష్టి వ్యవసాయము; సహకార వ్యవసాయము; సేద్య విధానములు (సమీక్ష).

ఇం. వేం. పా.
శ్రీ వేంకట పార్థసారథి, ఇందుర్తి., ఎమ్. ఏ., బి. టి.,
లెక్చరర్ ఇన్ అగ్రికల్చరల్ ఎకనామిక్స్, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల.

అపచీయమానఫల సూత్రము; పంటల భీమా; భూ కమతములు: భూదానోద్యమము; భూ సంస్కరణలు; భూస్వామ్య విధానములు; వ్యవసాయ ఆదాయ వ్యయములు (సమీక్ష).

ఇ. వే. గో.
శ్రీ వేణుగోపాలరావు, ఇ.,
అసిస్టెంట్ చీఫ్ కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్ - III, ఆఫీస్ ఆవ్ ది చీఫ్ కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్, హైదరాబాదు.

ఆవృత్తి; ఛేదన శ్రేణి; జలప్రాంతాటవి; నమూనా క్షేత్రము; పునరుత్పత్తి; పునరుత్పత్తి కాలము; ప్రమాణము; మానుకలప; రసకాష్ఠము; రిజర్వు అడవి; వన్యమృగములు - వాటి సంరక్షణము; వేరు - రెమ్మ కత్తిరింపు మొక్క; సస్యము; సామూహిక పుష్పోద్గమము; స్వామిధేయము.

ఇ. సాం.
(ఐ. ఎస్. రావు.)
శ్రీ సాంబశివరావు, ఇమ్మనేని., ఎమ్. ఎస్‌సి. (అగ్రి),
అగ్రానమిస్ట్ & ప్రొఫెసర్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల.

నీటి ఉపయోగిత; నీరుకట్టు విధానములు; వ్యవసాయము - శీతోష్ణస్థితి (సమీక్ష).

ఉ. న.
శ్రీ నరసింగరావు, ఉద్యావర్., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి),
డిప్యూటీ అగ్రికల్చరల్ కమీషనర్, గవర్నమెంటు ఆవ్ ఇండియా, కృషీభవన్, న్యూఢిల్లీ - 1.

అత్తిపండు; ఆపిల్ పండు; ఏలకులు; కర్పూరము; కాఫీ; కోకో; క్వైనా (సింకోనా); ఖర్జూరము; తేయాకు; బాదం జాతి పంటలు; బేరి పండు; మాంగోస్టీన్; రబ్బరు.

ఉ. స. రావు.
(ఉ. స.)
శ్రీ సన్యాసిరావు, ఉందుర్తి., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి), డి. ఐ. ఎచ్.
ప్రిన్సిపాల్, గ్రామసేవిక్స్ ట్రైనింగ్ సెంటర్, బాపట్ల (గుంటూరు జిల్లా).

ఉద్యానకృషి - శాకకృషి (సమీక్ష); తమలపాకు; పుచ్చ; పుచ్చ, వెర్రి; పుచ్చ, సిద్ధవటపు.

ఎస్. కె. క్వా. — శ్రీ క్వాడ్రీ, ఎస్. కె., బి. వి. ఎస్‌సి., పిజి (ఎ.ఎచ్).,
లైవ్‌స్టాక్ ఆఫీసర్, కీ విలేజెస్, హైదరాబాదు.
పశూత్పత్తులు.

ఎస్. వేం. మో. — శ్రీ మోహనరావు. ఎస్. వి., ఎమ్. ఎస్‌సి. (అగ్రి)., అసోసియేట్ ఐ. ఎ. ఆర్. ఐ.,
షుగర్ కేన్ స్పెషలిస్ట్; గాంధీనగరము, అనకాపల్లి.
చక్కెర పరిశ్రమ.

ఎమ్. ఆర్. మ. — శ్రీ మహజన్, ఎమ్. ఆర్.,
లైవ్‌స్టాక్ డెవలప్‌మెంట్ అడ్వైజర్, డిపార్టుమెంట్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్, కృషీభవన్, న్యూఢిల్లీ.
పశు సంపద - అధికోత్పత్తి.

ఎమ్. ఎస్. మీ. — శ్రీ మీనన్, ఎమ్. ఎస్.,
ప్రిన్సిపాల్, వెటర్నరీ కాలేజీ, మన్నుత్తి, తిరుచ్చూర్.
స్వస్థత - ప్రభుత్వ శాసనము (సమీక్ష).

ఎమ్. శ్రీ. — డాక్టరు శ్రీరాములు, ఎమ్.,
క్లినికల్ లేబొరేటరీ, వెటర్నరీ హాస్పిటల్, విశాఖపట్టణము - 2.
మాంస పరీక్ష (సమీక్ష).

ఎమ్. స. రా. — శ్రీ సన్యాసి రాజు, ఎమ్.,
అగ్రికల్చరల్ కెమిస్ట్ (రిటైర్డ్) & ఇన్వెస్టిగేటర్-ఇన్-ఛార్జి, సి. ఎస్. ఐ. ఆర్. స్కీమ్, కెమిస్ట్రీ డిపార్ట్‌మెంట్, ఆంధ్రయూనివర్సిటీ, వాల్తేరు.
గ్వానో; చక్కెర ఫ్యాక్టరీ బురద; చేపలపొడి; ద్రవరూప ఎరువు; నూనె పిండ్లు; పశువుల పెంట; రక్తపుపొడి; రొంపి; హ్యూమస్.

ఎస్. డి. సు. — శ్రీ సుదర్శనమ్, ఎస్. డి.,
పౌల్ట్రీ ఆఫీసర్, రీజినల్ పౌల్ట్రీ ఫారమ్, విశాఖపట్టణము.
ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో కోడిజాతి అభివృద్ధి (సమీక్ష).

ఏ. రా. — శ్రీ రామకృష్ణ, ఏ.,
డిస్ట్రిక్ట్ ఫారెస్ట్ ఆఫీసర్, నెల్లూరు సౌత్, నెల్లూరు.
కోత కలప; ఛాయా సహాములు; ప్రత్యక్ష బీజావాపనము; బీజోత్పన్నారణ్యము; వన సంవర్ధనము; వన సంవర్ధన విధానము; వృక్షజాతి చిత్రపటము; స్కంధ వృద్ధి. విశ్లేషణము.

ఏ. ల. — శ్రీ లక్ష్మీపతిరావు, ఏ.,
అసిస్టెంట్ చీఫ్ కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్-II, ఆఫీస్ ఆవ్ ది చీఫ్ కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్, హైదరాబాదు.
అటవీ మాపనము; అప్రధాన అటవికోత్పత్తి; కాంతి కాములు; గర్భకాష్ఠము; తల్లి చెట్టు; ప్రమాణాటవి; మిశ్రాటవి; వృద్ధి.

ఒం. శ్రీ. — శ్రీ శ్రీనివాసరావు, ఒంగోలు., ఎమ్. ఎస్‌సి. (అగ్రి). ఎమ్. ఎస్. (యు.ఎస్.ఏ)
లెక్చరర్ ఇన్ అగ్రానమీ, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల.
కసవుపైర్లు; చిక్కుడుజాతి; గుర్రపు మసాలా; జనుము; పిల్లిపెసర; బర్సీమ్.

క. స. — శ్రీ సత్యనారాయణమూర్తి, కర్లపాలెం., బి. ఏ., బి. ఎస్‌సి., ఎమ్. ఎస్‌సి (అగ్రి), ప్లాంట్ ఫిజియాలజీ సెక్షన్, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల.
కలుపు మొక్కలు ; హార్మోన్‌లు.

కె. గో. — శ్రీ గోపాలకృష్ణమూర్తి, కె.,
అసిస్టెంట్ లెక్చరర్, స్కూల్ ఆవ్ వెటర్నరీ సైన్స్ అండ్ ఏనిమల్ హస్బెండ్రీ, విశాఖపట్టణము.
ఆద్య జీవుల వలన కలుగు రోగములు ; పరోప జీవుల వలన కలుగు రోగములు ; బహు కణ జీవుల వలన కలుగు రోగములు ; శిలీంధ్రములు.

కె. నా. — శ్రీ నారాయణ స్వామి, కె.,
అసిస్టెంట్ లెక్చరర్, స్కూల్ ఆవ్ వెటర్నరీ సైన్స్ అండ్ ఏనిమల్ హస్బెండ్రీ, విశాఖపట్టణము.
ఉత్పత్తి శాస్త్రము - పశూత్పాదనము (సమీక్ష) ; పశుపోషణము (సమీక్ష) ; పశువుల ఆహారము (సమీక్ష) ; ఫలవత్వము - వంధ్యాత్వము.

కె. వి. ఎస్. బాబు. — శ్రీ బాబు, కె. వి. ఎస్.,
డివిజనల్ ఫారెస్ట్ ఆఫీసర్, వరంగల్లు.
అత్యున్నత వృక్షములు ; నిక్రుంతనము ; పాతిక పరిధి బద్దింపు పద్ధతి ; పోల్ ; ప్రాదేశిక యోగ్యత ; రక్షణ వలయము ; శకోత్పత్తి ; శుద్ధ సస్యము ; సంరక్షకాటవి ; సంరక్షితాటవి.

కొ. శ. — శ్రీ శఠకోపం, కొమాండూరి., ఎమ్. ఏ., బి. ఎల్.,
వకీల్ అండ్ ఆనరరీ సెక్రెటరీ, డిస్ట్రిక్ట్ హరిజన్ సేవక్ సంఘ్, కాకినాడ, తూర్పు గోదావరి జిల్లా.
నూలు వడుకుట.

గు. హ. శం. — శ్రీ హనుమ శంకరరెడ్డి, గుత్తి., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి), డి. ఐ. ఎచ్., ఎమ్. ఎస్ (కాన్‌సాస్).
డివిజనల్ ఇంజనీర్ (సోయిల్ కన్సర్వేషన్), 195/3- ఆర్. టి. విజయనగర్ కాలనీ, హుమయూన్ నగర్ పోస్ట్, హైదరాబాదు.
నేలకోత.

గొ. సూ. — డాక్టరు సూర్యనారాయణమూర్తి, గొల్లకోట., ఎమ్. ఎస్‌సి., అసోసియేట్, ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ., పిఎచ్. డి (మిన్).
డైరెక్టర్, టొబాకో రిసెర్చి, సెంట్రల్ టొబాకో రిసెర్చి ఇనిస్టిట్యూట్, రాజమండ్రి - 1 (ఆంధ్ర ప్రదేశ్).
ఓట్ ధాన్యము ; గోధుమలు ; బార్లీ.

చ. హ. — శ్రీ హనుమంతరావు, చల్లకొండ., బి. ఏస్‌సి., (అగ్రి),
ప్రాజెక్టు ఆఫీసర్, ఇన్టెన్‌సివ్ అగ్రికల్చరల్ డిస్ట్రిక్ట్ ప్రోగ్రామ్, ఏలూరు, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా.
తక్కావీ అప్పులు ; పొగాకు ; ప్రభుత్వ ఋణములు.

చి. ద. మూ. — డాక్టరు దక్షిణామూర్తి, చిర్రావూరి., ఎమ్. ఎస్‌సి., డి. ఎస్‌సి (బెనారస్), పిఎచ్. డి (లండన్), ఎఫ్. ఇన్‌స్ట్ (లండన్),
హెడ్ ఆవ్ ది డివిజన్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ ఫిజిక్స్, ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి ఇనిస్టిట్యూట్, న్యూఢిల్లీ - 2.
ఉర్వర్య భౌతిక విజ్ఞానము ; కృత్రిమ వర్షము ; రేడియో సమస్థానీయములు.

జి. పాం. డాక్టరు పాండురంగ్. జి.,

3 - 4 - 616, నారాయణ గూడ, హైదరాబాదు - 1.

అంటురోగము (సమీక్ష); అవతారిక (సమీక్ష); ఆక్టినో మైకోసిస్; ఆధునిక పశు వైద్యము; ఆఫ్రికా గుండెనీరు జబ్బు; ఆశ్విక మస్తిష్క కశేరుకా దాహము; ఔజెస్కీ రోగము; కంపనాత్మక పిండదోషము; కాలి నోటిజబ్బు; కుక్కల జాడ్యము; కుక్కల సుఖవ్యాధి; కోడికలరా; కోళ్ల టైఫాయిడ్ జ్వరము; క్యూ జ్వరము; క్లాస్ట్రిడియల్ క్రిమిరోగము; క్షయ; గుర్రముల శ్లేష్మజ్వరము; గుర్రముల సాంక్రామిక రక్త హీనత; గొర్రెల సాంసర్గిక వ్రణరోగము; గో సంబంధమైన లసికానాళ దాహము; గ్రంథి రోగము; జంతువుల ఆరోగ్యము - అస్వస్థత-II; జంతువుల గృహ నిర్మాణము; జంతువుల పరిపాలన - ఆరోగ్య శాస్త్రము; జంతువుల వ్యాధులు - మానవుడు (సమీక్ష); జబ్బ వాపు; జూనోసిస్ (సమీక్ష); ట్రైకోమోనస్ పిండదోషము; దీర్ఘకాలిక సాంక్రామిక జాడ్యములు; దొమ్మ రోగము; ధనుర్వాతము; నాభిజబ్బు; నీలినాలుక; నైరోబీ రోగము; పంది విసర్ప జాడ్యము; పంది కఫజ్వరము; పంది కలరా; పశు ఆరోగ్యశాస్త్రము (సమీక్ష); పశు గర్భ స్రావము; పశువుల పెంపకము - తొలిఘట్టము (సమీక్ష); పశు వైద్య పరిశోధన; పశు వైద్య విద్య (సమీక్ష); పశు వైద్యుడు - సాంఖ్యక గణనము (సమీక్ష); పాడి పశువు - పారా టైఫాయిడ్ జ్వరము; పిచ్చికుక్కకాటు రోగము; పిల్లి జాడ్యము; పొక్కు జాడ్యము; పొక్కు లెక్కిన నోటిపూత; ప్రకటిత వ్యాధులు - శాసన నిర్మాణము (సమీక్ష); బోర్నారోగము; మానవ వైద్య శాస్త్రము (సమీక్ష); ముసరవ్యాధి; ముసరవ్యాధి నిర్మూలన - ఆంధ్రప్రదేశ్ (సమీక్ష); యోనిజ్ రోగము; రక్త వికారము - రక్తస్రావము; రక్త స్రావాత్మక పూతి రక్త దోషము; రాణిఖెట్ రోగము; రికెట్సియా; రిఫ్ట్ వ్యాలీ జ్వరము; రేడియో ధార్మిక సమస్థానీయములు (సమీక్ష); లసికా నాళ ప్రదాహము, తాత్కాలిక; లూపింగ్ ఇల్; విష స్వభావ శాస్త్రము; వెసిక్యులర్ ఎగ్జామ్థే; వ్రణీభూత లసికా నాళ ప్రదాహము; శుక జ్వరము; సాంక్రామిక పూయ పూర్ణ గ్రంథియుత ముఖ పాకము; సూక్ష్మ క్రిమి రోగములు; సూక్ష్మ క్రిమిజన్య అతిసారము; స్తనశోథ; స్ట్రాంగైల్స్; స్ఫోటకము.

జి. శ్రీ. శ్రీ శ్రీనివాసమూర్తి రావు. జి.,

లెక్చరర్, స్కూల్ ఆవ్ వెటర్నరీ సైన్స్ అండ్ ఏనిమల్ హస్బెండ్రీ విశాఖపట్టణము.

పశు పరీక్ష; పశు సంపద-ఉత్పత్తులు (సమీక్ష).

జె. డి. సం. శ్రీ సంపత్కుమారన్, జె. డి.,

ప్రొఫెసర్, కాలేజీ ఆవ్ వెటర్నరీ సైన్స్, మౌ కంటోన్మెంట్ -I.

పశు సంపద - చారిత్రక పరిణామము (సమీక్ష).

టి. జ. శ్రీ జగన్నాథరావు, టి.,

అసిస్టెంట్ లెక్చరర్, స్కూల్ ఆవ్ వెటర్నరీ సైన్స్ అండ్ ఏనిమల్ హస్బెండ్రీ విశాఖపట్టణము.

చికిత్స.

డి. మ. ప్రొఫెసర్ మరియప్ప, డి.,

ప్రొఫెసర్ ఆవ్ అనాటమీ & వైస్ ప్రిన్సిపాల్, మద్రాసు వెటర్నరీ కాలేజీ, 30, సాదుల్లాస్ట్రీట్, మద్రాసు - 17.

జంతు శరీరముల రచన (సమీక్ష).

డి. వి. సు. — డాక్టరు సుబ్బారావు. డి. వి.,
లెక్చరర్, వెటర్నరీ కాలేజీ, తిరుపతి.
ఔషధ విజ్ఞానము - పద్ధతులు; ఔషధ విజ్ఞానము - మందులు; పశువుల శస్త్ర చికిత్స (సమీక్ష); జంతువుల ఆరోగ్యము - అస్వస్థత (సమీక్ష).

తు. భా. దా. — శ్రీ భాస్కర దాశరథి, తుర్లపాటి., బి. ఎస్‌సి (అగ్రి), ఎమ్. ఎస్‌సి (అగ్రి), డి. ఐ. ఎచ్.,
హార్టికల్చరిస్ట్, దండకారణ్య ప్రాజెక్ట్స్, మినిస్ట్రీ ఆవ్ వర్క్స్, హౌసింగ్ & సప్లై, గవర్నమెంటు ఆవ్ ఇండియా, కోరాపుట్టి.
జీడి మామిడి.

ధ. వా. కృ. — శ్రీ వాసుదేవరావు కృష్ణారావు, ధర్మపురి., బి. ఎస్‌సి (అగ్రి). అసోసియేట్ ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ.
గవర్నమెంటు అగ్రికల్చరల్ కెమిస్ట్ (రిటైర్డ్), సర్వోదయ, 3-4-759 (3/3, బర్కత్‌పురా, హైదరాబాదు.
చౌడు నేలల బాగుచేత; మాల్ట్.

న. హ. వేం. కృ. — శ్రీ హరి వేంకట కృష్ణమూర్తి, నరంశెట్టి., బి ఎస్‌సి (అగ్రి), అసోసియేట్ ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ.,
రైస్ స్పెషలిస్ట్, 10-2-289/50 - శాంతి నగర్, హుమయూన్ నగర్ (పోస్ట్), హైదరాబాదు - 28.
ఉలవలు; కందులు; పెసలు; మినుములు; సెనగలు.

పం. వేం. సూ. — శ్రీ వేంకట సూర్య ప్రకాశరావు, పంగనామముల., బి. ఎస్‌సి (అగ్రి), డి. ఐ. ఐ. ఎఫ్. టి.,
సీనియర్ సైన్టిఫిక్ ఆఫీసర్, రీజనల్ ఫ్రూట్ రిసెర్చ్ స్టేషన్ (కోడూరు), సెంట్రల్ ఫుడ్ టెక్నలాజికల్ అండ్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్, అనంతరాజుపేట (పోస్టు), కడప జిల్లా.
పండ్ల నిల్వ.

ప. గో. — శ్రీ గోవిందరావు, పల్లపోతు., బి. ఎస్‌సి (అగ్రి), ఎమ్. ఎస్ (కాన్‌సాస్).,
గవర్నమెంటు ప్లాన్ట్ పేథోలజిస్ట్, రాజేంద్రనగర్, హైదరాబాదు.
కస్సితా; తెగుళ్లు - సస్యరక్షణ (సమీక్ష); పుల్ల విరుగు తెగులు; బదనికలు; బోడు (మల్లె); శిలీంధ్రములు; సైగ్రా.

పి. శి. — శ్రీ శివరామ కృష్ణన్, పి.,
సూపరింటెండెంట్, వెటర్నరీ బయలాజికల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్, హైదరాబాదు.
పశురోగ నియంత్రణము - జీవశాస్త్ర చికిత్సలు (సమీక్ష); పశు సంపద - భారత ఆర్థిక వ్యవస్థపై తత్ప్రభావము (సమీక్ష).

పి. శే. — శ్రీ శేషాద్రి శర్మ, పి., బి. ఎస్‌సి (అగ్రి).,
రీజినల్ అసిస్టెంట్ మార్కెటింగ్ ఆఫీసర్, సెంట్రల్ రేంజి, విజయవాడ - 2.
వ్యవసాయ విపణి వ్యాపారము (సమీక్ష).

పి. శ్రీ. — డాక్టరు శ్రీనివాసన్, పి., బి. ఏ., జి. ఎమ్. వి. సి., బి. వి. ఎస్‌సి., ఎమ్. ఎస్‌సి.,
లెక్చరర్, ఉస్మానియా వెటర్నరీ కాలేజీ, హైదరాబాదు.
జీర్ణమండలము, మూత్ర పిండములు; ప్రజనన మండలము-జంతుశరీరముల రచన (సమీక్ష).

పూ. చ. స — శ్రీ చకియత్ సహదేవన్, పూతట్ట., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి), (మద్రాసు), ఎమ్. ఎస్. (యు. ఎస్. ఏ).

జాయింట్ డైరెక్టర్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్, తిరువేంద్రం - 10, కేరళ స్టేట్.

అనాస; పోక.

పెం. య. చిం. — శ్రీ యజ్ఞేశ్వర చింతామణి, పెండ్యాల., బి. ఎస్‌సి., (అగ్రి), పోస్టు గ్రాడ్యుయేట్ ఇన్ ఎక్స్‌టెన్షన్ మెథడ్స్ (నెదర్‌లండ్స్),

ప్రిన్సిపాల్, గ్రామసేవక్స్ ట్రైనింగ్ సెంటర్, గోవన్నపాలెం, (వయా) ఏలూరు, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా.

అధికాహారోత్పత్తి విచారణ సంఘము; కర్షక సంఘములు; ప్రణాళికా రచనా సంఘము; విస్తరణ కార్యక్రమము (సమీక్ష); సహజ వికాస పథకములు.

బి. ఆర్. రా. — శ్రీ రామభద్రయ్య, బి. ఆర్.,

స్టేట్ సిల్వికల్చరిస్ట్, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, హైదరాబాదు.

పూర్తి కొట్టివేత విధానము; ప్రతి దావము; ప్రమాణసహిత మూలాంకుర విధానము; రక్షణ సస్యములు; వితానము; వెడల్పాకు చెట్ల రకములు; శంకు ద్రుమములు; స్కంధ మూలము.

బి. ఏ. షి. — శ్రీ షిరాజ్, బి. ఏ.,

డిప్యూటీ డైరెక్టర్ ఆవ్ ఏనిమల్ హస్బెండ్రీ, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, హైదరాబాదు.

సమాజ వికాస ప్రణాళికలు - ఆంధ్ర ప్రదేశ్ సమీక్ష

బి. స. — శ్రీ సర్వోత్తమరావు, బి.,

డివిజనల్ ఫారెస్ట్ ఆఫీసర్, అసీఫాబాదు, కాగజ్ నగర్, ఆదిలాబాదు జిల్లా.

అటవీరోపణ ప్రణాళిక; ఎగువ అడవి; కార్యక్రమ సూచి; కృత్రిమారణ్యము; పునరుత్పత్తి - క్షేత్రము; పోషక వృక్షము, పోషక సస్యము; ప్రమాణోత్పత్తి; వృక్ష సంవర్ధక కేంద్రము.

బొ. ల. న. — శ్రీ లక్ష్మీనరసింహమూర్తి, బొమ్మకంటి., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి),

(రిటైర్డ్) పల్సెస్ స్పెషలిస్ట్, ఐ/7-4-6 హౌస్, రామారావుపేట, కాకినాడ.

ఆరిక; ఊద; కొర్ర; చామధాన్యము; చిరుధాన్యములు; జొన్న; మొక్కజొన్న; రాగులు; వరిగ; సజ్జలు.

బ్ర. న. — శ్రీ నరసింహమ్, బ్రహ్మాండం., ఎమ్. ఎస్‌సి. (అగ్రి), డి. ఐ. ఎచ్.,

లెక్చరర్ ఇన్ హార్టికల్చర్, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, తిరుపతి

అశ్వగంధ; ఉద్యాన కృషి - పుష్ప కృషి (సమీక్ష); ఉద్యాన నగరములు; ఓషధులు (సమీక్ష); కనకాంబరము; కరక; కలిగోరు చెట్టు; కాచు; కామంచి; గంజాయి; గచ్చ; గురివింద; గులాబీ; చంద్రకాంత చెట్టు; చలువ శాలలు; చుక్కకూర; చేమంతి; ఛాదక సస్యములు; జాతీయోద్యానములు; డిసెంబరు పువ్వులు; తాని లేదా తాడి; తులసి; తొట్టెలలో పూల మొక్కల కృషి; తోట తీరులు; దవనము; నల్లమందు; నీలాంబరము; పసుపు - ఓషధి; ప్రకృతి దృశ్య కృషి (సమీక్ష); బంతి చెట్టు; మరువము; మల్లె; మారేడు; మిరియము; మెట్టతామర; మోదుగ; వనాంగములు; వస; వేరుసెనగ; శాఖా ప్రవర్ధనము; సంశ్లేషక సస్యములు; హెర్బేరియమ్.

భా. వి.	కే. శే. విశ్వనాథ్, భాగవతుల., సి. ఐ. ఇ., డి. ఎస్‌సి. (ఆనర్సు), ఎఫ్. ఆర్. ఐ. సి. ఎఫ్. ఎన్. ఐ., ఎఫ్. ఏ. ఎస్‌సి.,

వ్యవసాయము - ప్రాచీన భారతీయ విజ్ఞానము (సమీక్ష); వ్యవసాయ ప్రారంభము - పరిణామము (సమీక్ష); వ్యవసాయశాస్త్రము - సహాయక శాస్త్రములు (సమీక్ష).

భా. సూ. (భా. సు) — శ్రీ సూర్యనారాయణమూర్తి, భావరాజు., బి. ఎస్‌సి., (అగ్రి), ఎసోసియేట్ ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ.,

గవర్నమెంటు సిస్టమాటిక్ బోటనిస్ట్ & ప్రొఫెసర్ ఆవ్ బోటనీ, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల.

జీలకర్ర; ధనియము; మిరప; మెంతులు.

మ. శే. — శ్రీ శేషగిరిరావు, మన్నవ., (డిప్లమా ఇన్ సివిల్ ఇంజనీరింగ్),

హెడ్ ఆవ్ ది డివిజన్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ ఇంజినీరింగ్ (సివిల్), గవర్నమెంటు అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల.

క్షేత్ర భవనములు.

మా. బా. — శ్రీ బాపినీడు, మాగంటి., బి. ఎస్‌సి. (కార్నెల్), ఎమ్. ఎస్‌సి. (కాలిఫోర్నియా),

64, 4 వ మెయిన్ రోడ్డు, మద్రాసు - 20.

సాంద్ర వ్యవసాయ పథకములు.

ము. స. — శ్రీ సత్యనారాయణ, ములుకుట్ల., బి. ఏ., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి),

డిప్యూటీ డైరెక్టర్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్ (రిటైర్డ్)., 13-2-7, లచ్చిరాజ్ స్ట్రీట్ సూర్యారావుపేట, కాకినాడ - 1.

అరటి; ఆర్టీజియన్ బావులు; గొట్టపు నూతులు; నీటి పారుదల (సమీక్ష); ఫిల్టరు పాయింట్లు; వ్యవసాయ చరిత్ర (సమీక్ష).

మొ. కా. అ. — శ్రీ కాసిం అడని, మొహమ్మద్., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి), పి. జి. ఏ. ఐ.,

జాయింట్ డైరెక్టర్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్ (ఎక్స్‌టెన్షన్), డైరక్టరేట్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్, పాపుర్వాడీ, హైదరాబాదు - 22.

పాడి పరిశ్రమ.

మొ. ముం. అ. — శ్రీ ముంతాజ్ ఆలీ, మొహమ్మద్.,

కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్, వరంగల్ సర్కిల్, వరంగల్.

కచ్చవనములు; తౌంగ్యము (క్షేత్రవనము); తౌంగ్య వర్ధనము; పీఠము; పీఠాంకురములు; పోషణము; విరళీకరణము; స్థిర వార్షిక ఉత్పత్తి.

మొ. షె. ఖా. — శ్రీ షెరఫుద్దీన్ ఖాన్, మొహమ్మద్.

కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్, వర్కింగ్ ప్లాన్ సర్కిల్, హైదరాబాదు.

ఆకురాల్చు వృక్షములు; ఆకురాల్చు వృక్షాటవులు; గణనాత్మక సస్య మాపనము; ధ్వస్త స్కంధ ప్రరూఢ శాఖలు; నగ్నీకరణము; సచాపర్ణి; సమ వయస్క సస్యము; సస్య సాంద్రత.

మో. బు. వేం. న.

శ్రీ బుచ్చి వేంకట నరసింగరావు, మోడేకుర్తి., బి. ఏ., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రికల్చర్), ఏ. ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ.,

రిటైర్డ్ ప్రిన్సిపాల్, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ, బాపట్ల; 3/5, సిరిపురమ్, ఆంధ్రా యూనివర్సిటీ, వాల్తేరు.

అద్దకపు రంగులు; అరటినార; అలచందలు; అల్పవృష్టి సేద్యము; అల్లము; ఆంధ్ర ప్రదేశ్ వ్యవసాయ చరిత్ర (సమీక్ష); ఆకుకూరలు; ఆగాకర; ఆనపకాయ (సొర కాయ); ఆరిదొండ; ఆరోరూట్; ఆలివ్‌నూనె; ఇంటర్ నేషనల్ రైస్ కమీషన్; ఉద్యానకృషి (సమీక్ష); ఉద్యానముల కంచెలు; ఉల్లి; ఉసిరి; ఊపి (తెల్ల); ఎండివ్; ఎఫ్. ఏ. ఓ.; ఏతము; ఏప్రికాట్; ఏవకేడో; ఓసిమమ్ కిలి మెండార్చికమ్; కంచె మొక్కలు; కంద; కర్పూర తైలము మొక్క; కలబంద; కలివి; కసవుపైర్లు; కాకర; కాగితపు పరిశ్రమ; కారెము; కార్నేషన్సు; కాలీఫ్లవర్; కిత్తనార; కుంకుమపువ్వు; కురువేరు; కూరాక్క; కెనంగనూనె; కెసియా; కొబ్బరి; కోల్ రాబీ; కోల్ రూటర్ జోసెఫ్; కోల్ శాకములు; కోలా; క్యాబేజీ; క్రిమి సంహారులు; గంగరావి; గడ్డిజాతులు; గనెము; గసగసాలు; గాజరదుంపలు; గిల్బర్ట్; గుంటక; గుమ్మడి కుటుంబపు పాదులు; గూడ; గోగు; గ్రేప్ ఫ్రూట్; చందనము; చమురు గింజలు; చిక్కుడు; చిరుగడ దుంపలు; చేనురేగు; చేమ - చేమదుంపలు; జనపనార; జాజికాయ; జిరేనియమ్ నూనె; జీలుగు; టంగ్ నూనె; టర్నిఫ్; టానిన్ చెట్లు; టొమాటో (సీమ వంగ); ట్రిష్టలేషియా; తుంగదుంప; తుమ్మ, తెల్ల; తుమ్మ, నల్ల; థైమ్; దంపసాగు; దివిదివి; దుంపజాతులు; దూరియన్; దోస; ధాన్యజాతులు; నాగలి; నారపంటలు; నిమ్మనూనెలు; నిర్మలీకృతికాకృషి; నీటి ఎద్దడి సూచన; నీటి వడుపు (సమీక్ష); నీటి సరఫరా ప్రాజెక్టులు; నీరు తోడు సాధనములు; నీలి; నూల్‌కోల్; నేషనల్ షుగర్ ఇనిస్టిట్యూట్; పంచ వర్ష ప్రణాళికలు; పంటల పోటీలు; పచౌలీ నూనె; పచ్చి ఆకు ఎరువు పైర్లు; పప్పుదినుసులు; పామరోజ నూనె; పిప్పరమెంటు పువ్వు; పిప్పలి; పిల్లితేగలు; పీచ్; పుదీనా; పెండలము, ఓషధి; పెండలము (కర్ర); పెర్సిమన్; పొట్ల; ప్రత్తి, బూరుగు; ప్రొద్దు తిరుగుడు పువ్వు; ప్లమ్; ఫలకృషి సంఘములు; ఫలజాతులు; బంకలు; బంగాళాదుంప; బఠాణీ; బర్బ్యాంక్ లూథర్; బహుళ బ్రూణ బీజాంగము; బాయిడ్, ఆర్. జాన్; బాల్స్, డబ్ల్యు. ఎల్.; బిఫి, రోలెండ్; బిళ్ళ; బీజ ప్రవర్ధనము; బీర; బెండ; బెర్గమట్ నూనె; బెర్రీ పండ్లు; బోసింగే, జె. బి. డి.; బ్రస్సెల్స్ స్ప్రౌట్సు; భారత కేంద్ర చెరకు సంఘము; భారత కేంద్ర నార సంఘము; భారత కేంద్ర నారికేళ సంఘము; భారత కేంద్ర నూనెగింజల సంఘము; భారత కేంద్ర పొగాకు పరిశోధన స్థానము; భారత కేంద్ర పొగాకు సంఘము; భారత కేంద్ర పోక సంఘము; భారత కేంద్ర సుగంధముల సంఘము; భారత తేయాకు బోర్డు; భారత వ్యవసాయ రాయల్ కమీషన్; భారతీయ చెరకు పరిశోధన సంస్థ; భూసారము; మర గొట్టము; మసాలా (సంబార) ద్రవ్యములు; మాగుడు మేత; మార్గ వృక్షములు; మిశ్రమ సేద్యము; ముల్లంగి; ముసురపప్పు; మెండలిజమ్; మెంతా ఆర్ వెన్‌సిస్; మెట్టసాగు; మేలు వంగడముల ఉత్పత్తి (సమీక్ష); మోట; యునైటెడ్ ప్లాంటర్స్ అసోసియేషన్ ఆఫ్ సౌత్ ఇండియా; రబ్బరు నిచ్చు ఇతరజాతి మొక్కలు; రస్సెల్ జాన్; రెచ్చచెట్టు; రేమీ; లవంగర్; లాల్‌బాగ్ తోటలు; లావే; లీచీపండ్లు; లీబిగ్ జె. ఎఫ్. వాన్; లెట్యూస్ శాకము; లొకెట్ పండ్లు; లోష్టక వేషకము; ల్యూకానియా గ్లాకా; వంగ; వంట చెరకు వృక్షములు; వట్టివేరు; వన మహోత్సవము; వనిలెట్; వరి; వాయు నిరోధకములు; వావిలావ్, ఎస్. టి.; వావిలి; విద్యుత్ కృషి; విశ్వనాథ భాగవతుల; వెంకట్రామన్, తిరువాడి సాంబశివన్; వెంపలి; వెదురు పరిశ్రమ; వెనిల్లా; వెల్లుల్లి; వైరస్ వ్యాధులు; వ్యవసాయ పరిశోధన (సమీక్ష); వ్యవసాయము విద్యుచ్ఛక్తి ఉపయోగము; వ్యవసాయ యాంత్రిక శాస్త్రము; వ్యవసాయ యాంత్రీకీకరణము; వ్యవసాయ విద్యాశిక్షణ (సమీక్ష); వ్యవసాయ సామెతలు;

మో. బు. వేం. న. (తరువాయి)

సగ్గు బియ్యము ; సరుగుడు ; సస్య పరివర్తన ; సలాడ్ శాకములు ; సాగు పంటలు (సమీక్ష) ; సాగు పరిణామము - పరికరములు (సమీక్ష) ; సిలోన్ బచ్చలి; సీమ చింత ; సీమ జమ్మి ; సెంట్రల్ ట్రాక్టర్ ఆర్గనైజేషన్ ; సెంట్రల్ ఫుడ్ టెక్నలాజికల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్ ; సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ బ్రీడింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్ ; సెలరీశాకము ; హయాసిన్ ; హెంప్ నార.

మో. ల.

శ్రీ లక్ష్మీకాంతం, మోచర్ల., ఎమ్. ఎస్‌సి. (అగ్రి).,
షుగర్ కేన్ స్పెషలిస్ట్, అనకాపల్లి.

చక్కెర, బూరా ; చెరకు ; తాటి జాతిచెట్లు ; బీట్ ; బీట్ శాకము.

ల. గో. కు.

డాక్టరు గోపాలకులకర్ణి, లక్ష్మణ్., బి. (అగ్రి), పిహెచ్. డి. (మిన్)
హెడ్ ఆఫ్ ది రీజినల్ రిసెర్చ్ సెంటర్. పిర్‌కమ్, రాజేంద్ర నగర్, హైదరాబాదు.

అగిసె ; ఆముదములు ; ఆవాలు ; ఒలిసెలు ; కుసుమలు ; నువ్వులు.

ల. వేం.

శ్రీ వేంకటరత్నం, లక్ష్మీనారాయణ., బి. ఎస్‌సి., (అగ్రి) ఎమ్. ఎస్‌సి., హార్టికల్చర్ (మద్రాసు యూనివర్సిటీ).
హార్టికల్చర్ స్పెషలిస్ట్, గవర్నమెంటు ఆఫ్ ఇండియా, మినిస్టరీ ఆఫ్ ఫుడ్ & అగ్రికల్చర్, న్యూఢిల్లీ.

దానిమ్మ ; ద్రాక్ష ; మామిడి ; సీతాఫలజాతి పండ్లు.

వం. శ్రీ. రం.

శ్రీ రంగాచార్యులు, వి. ఎస్., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి), ఎఫ్. ఆర్. ఎచ్. ఎస్.,
గవర్నమెంటు హార్టికల్చరిస్ట్, హైదర్ గూడా, హైదరాబాదు. (ఏ. పి).

ఇంగువ ; జాపత్రి ; దాల్చిన చెక్క ; లవంగము.

వా. దు. స. ప్ర.

శ్రీ దుర్గా సదాశివేశ్వర ప్రసాద్, వాసిరెడ్డి.,
శాంతి సదనమ్, జగ్గయ్యపేట.

పాదప శాస్త్రము - ప్రాచీన భారత దేశము (సమీక్ష).

వా. పా. సు.

శ్రీ పార్వతి సుబ్రహ్మణ్యం, వారణాసి., ఎమ్. ఎస్‌సి., ఎమ్. ఏ. (జాన్స్‌హాప్‌కిన్స్)., డి. ఎస్‌సి., ఎఫ్. రాయ్. మెట్. సొ.,
రీడర్ ఇన్ మెటీయోరోలజీ, ఆంధ్రా యూనివర్సిటీ, వాల్తేరు.

ఋతు చక్ర శాస్త్రము ; వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రము.

వి. గు.

శ్రీ గురుమూర్తి, వి.,
డిసీస్ ఇన్వెస్టిగేషన్ ఆఫీసర్ (పౌల్ట్రీ), ఆంధ్ర ప్రదేశ్, హైదరాబాదు - 28

కోళ్ల పెంపకము.

వి. పాం.

శ్రీ పాండురంగారావు, వి.,
లెక్చరర్ ఇన్ అనాటమీ, ఆంధ్రా వెటర్నరీ కాలేజి, తిరుపతి.

జంతు శరీరముల రచన - నాడీమండలము (సమీక్ష) .

వి. సూ. ప్ర.

శ్రీ ప్రకాశరావు, వి. సూ., ఐ. ఎఫ్. ఎస్. (రిటైర్డ్),
టింబర్ అడ్వైజర్, రైల్వే బోర్డ్, న్యూఢిల్లీ.

అటవీ శాస్త్ర సమీక్ష (సమీక్ష) .

వు. వేం. బా. డాక్టరు వేంకట భాల సుందరరావు, వున్నవ, ఎమ్. ఎస్‌సి. (ఆనర్స్), పిఎచ్. డి., అసోసియేట్ ఐ. ఏ. ఆర్. ఐ.,

హెడ్ ఆఫ్ ది డివిజన్ ఆఫ్ మైక్రో బయాలజీ, ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్, న్యూ ఢిల్లీ - 2.

నేలలోని సూక్ష్మ జీవులు.

వె. తి. రా. శ్రీ తిరుమలరావు, వెలిదండ్ల, బి. ఎస్‌సి., (అగ్రి), ఎఫ్. ఆర్. ఇ. ఎస్., ఎఫ్. ఇ. ఎస్. ఐ., ఎమ్. జడ్. ఎస్.,

రిటైర్డ్ గవర్నమెంట్ ఎన్టమాలజిస్ట్; కన్‌సల్‌టెంట్ ఇన్ ప్లాంట్ ప్రొటెక్షన్, ది మైసూర్ ఇన్‌సెక్టిసైడ్స్ కంపెనీ, 31- ఏ. నార్త్ బీచ్ రోడ్, మద్రాసు - 1.

ఈగ జాతుల కుటుంబము ; ఈనె రెక్కల పురుగు కుటుంబము ; కీటకములు (ఉపకారక) ; తుమ్మెద కుటుంబము ; తూనీగ కుటుంబము ; తేనెటీగల పెంపకము ; పట్టు పరిశ్రమ ; బరిగె పురుగు కుటుంబము ; బిళ్లపురుగు జాతి కుటుంబము; మిడుతల కుటుంబము ; మిడుతల దండు ; లక్క ; సస్యరక్షణ (సమీక్ష).

వె. నా. మా. శ్రీ మాధవరావు, వి. ఎన్., బి. ఎస్‌సి (అగ్రి)., ఎమ్. ఎస్. (లూజియానా), డి. ఐ. ఎచ్.,

రీడర్ ఇన్ హార్టికల్చర్, అగ్రికల్చరల్ కాలేజీ & రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్, కోయంబత్తూరు - 3.

అంటు త్రొక్కుట ; ఉద్యానకృషి - ఫలకృషి (సమీక్ష) ; చాందినీ పద్ధతి ; భావకములు ; పిలకలు ; మొగ్గంటు ; రెమ్మ కత్తిరింపులు.

సా. నా. శ్రీ నాగరాజారావు, సారంగం., ఎమ్. ఎస్‌సి.,

ప్రిన్సిపాల్, ఫిషరీస్ ట్రైనింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్, జగన్నాయక్ పూర్, కాకినాడ-2.

మత్స్యకృషి - I

సి. కె. వే. శ్రీ వేలాయుధం నాయర్, సి. కె.,

ప్రొఫెసర్ ఆఫ్ ఫార్మకాలజీ, మద్రాసు వెటర్నరీ కాలేజీ, మద్రాసు - 7.

పశురోగ చికిత్స - ఔషధ విజ్ఞానము (సమీక్ష).

సి. కృ. డాక్టరు కృష్ణారావు, సి,

డిప్యూటీ డైరెక్టర్ ఆఫ్ ఏనిమల్ హస్బెండ్రీ, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, హైదరాబాదు.

ఉత్పాదనకళ ; గుర్రముల నెన్నుకొనుట ; గొర్రెలు ; పందులను ఎన్నుకొనుట ; పశు ప్రసవము ; పాడి పశువుల ఎన్నిక ; మాంసమునకై పశువుల ఎన్నిక ; వరణము ; వారసత్వము ; విచిత్రోత్పాదన.

సి. జ. శ్రీ జగన్నాథరావు, సి., బి. ఏ., ఎమ్. ఎస్‌సి.,

జాయింట్ డైరెక్టర్ ఆఫ్ అగ్రికల్చర్, ఆంధ్రప్రదేశ్, సాపూర్‌వాడ బిల్డింగ్. హైదరాబాదు.

ప్రత్తి ; భారత కేంద్ర ప్రత్తి సంఘము ; భారత కేంద్ర లక్క పరిశోధన సంఘము ; భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్ ; వస్త్ర పరిశ్రమ ; సరకు సంఘములు.

సి. పూ. డాక్టరు పూర్ణ చంద్రరావు, సి.,

డిస్ట్రిక్ వెటర్నరీ ఆఫీసర్, వెటర్నరీ హాస్పిటల్, నారాయణగూడా, హైదరాబాదు.

శస్త్ర చికిత్స.

సి. భు. శ్రీ భుజంగరావు, సి., బి. ఎస్‌సి. (అగ్రి).,
ఫ్రూట్ స్పెషలిస్ట్, గవర్నమెంట్ ఫ్రూట్ రిసెర్చ్ స్టేషన్, అనంతరాజుపేట (పోస్ట్), కడపజిల్లా, ఆంధ్ర ప్రదేశ్.
జామి ; నిమ్మ, నారింజ జాతులు ; పనస ; బొప్పాయి ; రేగు ; సపోటా.

సి. వి. కొం. శ్రీ కొండారెడ్డి, సి. వి.,
అసిస్టెంట్ చీఫ్ కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్-I, ఆఫీస్ ఆవ్ ది చీఫ్ కన్సర్వేటర్ ఆవ్ ఫారెస్ట్స్, హైదరాబాదు.
అగ్ని దుర్గములు ; అగ్ని నిరోధము ; అస్పృశ్యాటవి ; ఆయతన పట్టిక ; ఉత్పత్తి; ఉత్పత్తి పట్టిక ; కార్యకరయోజన ; కార్పిచ్చు ; గౌణజాతులు ; ఛేదన ఆవృత్తి ; నిత్యశ్యామలాటవి ; నేలబారు సస్యము ; బెరడు ఒలిచి వేయుట ; వినియోగప్రమాణము ; వినియోగ వయః పరిమితి ; సంఘజీవి వృక్షములు.

సి. వేం. శ్రీ వేంకటేశ్వరరావు, సి. జి. ఎమ్. వి. సి.,బి. వి. ఎస్ సి., ఎమ్. ఎస్ (మేన్స్).
లెక్చరర్, వెటర్నరీ కాలేజీ, ఉస్మానియా యూనివర్సిటీ, హైదరాబాదు - 7.
జంతువుల ఆహారము.

సి. సీ. శ్రీ సీతారామన్, సి.,
హెడ్ ఆవ్ డివిజన్, బయలాజికల్ ప్రొడక్ట్స్, ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్, ఇజత్ నగర్ (యు. పి.)
జీవ శాస్త్రీయ చికిత్సలు.

సో. సం. శ. శ్రీ సంగమేశ్వర శర్మ, సోమయాజుల, బి. ఎస్‌సి (అగ్రి).,
టర్మరిక్ రిసెర్చ్ ఆఫీసర్, టర్మరిక్ రిసెర్చ్ స్టేషన్, పెద్దపాలెం (పోస్టు) (వయా) తెనాలి, గుంటూరుజిల్లా.
పసుపు.

శ్రీ బి. సుబ్బరాయన్
సహసంగ్రాహకుడు

* * * ఈ గుర్తులు గల శీర్షికలు కార్యాలయ సిబ్బందిచే వ్రాయబడినవి.

విషయానుక్రమణిక

పృవసాయ శాస్త్ర సమీక్ష

పశు పాలన సమీక్ష

పశుపాలన సమీక్ష (తరువాయి)

ప్రముఖ చిత్రములు

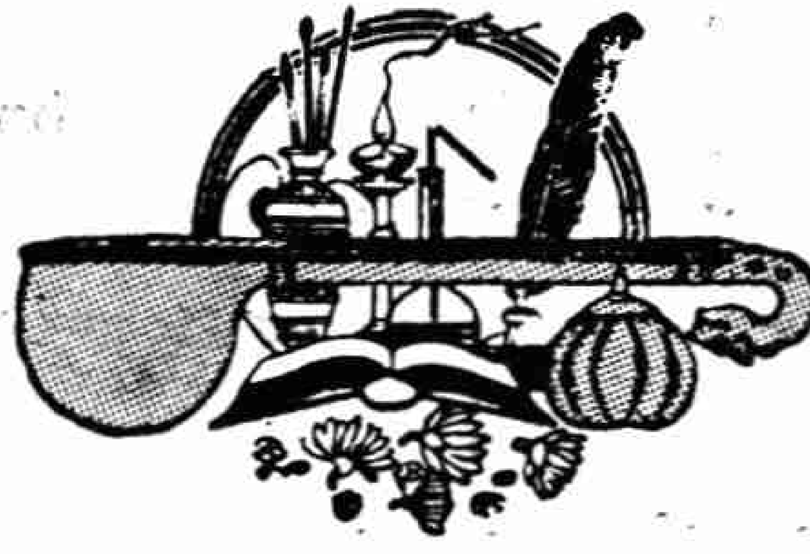
ఇండియా పశుగణములు

విదేశీ పశుగణములు

దేశపటములు

త్రివర్ణ చిత్రములు





వ్యవసాయ శాస్త్ర సమీక్ష

వ్యవసాయ ప్రారంభము - పరిణామము

జీవించుటకు ముఖ్యావసరమైన ఆహారమును సమకూర్చు కృషి వ్యవసాయము; శాస్త్రీయ, సాంఘిక, ఆర్థిక విలువలు గల కళ; దేశసంపద యను వృక్షమును పోషించి, వృద్ధి చేయు మాతృకృషి.

'అన్నాద్భవంతి భూతాని' అని శ్రుతి. ఆహారమువలన సమస్త జీవులు పుట్టి, పెరిగి జీవించుచున్నవి. శరీరపోషణకు, జీవశక్తికి, చైతన్యమునకు, ప్రతి జీవికిని ఆహారము కావలెను.

ఆహారమన్నది జీవపోషకమగు సూర్యుని శక్తివలన ఉత్పన్నమైనది. ఆ సూర్యుని శక్తి వాతావరణమంతయు నిండియున్నది. కాని ఆ శక్తిని గ్రహించి, జీవించు సామర్థ్యము మనుష్యులకు, జంతువులకు లేదు. ఆ సామర్థ్యము వృక్షజాతుల (ఉద్భిజ్జముల)కు మాత్రమే కలదు. సూర్యుని కాంతిలోఉండు శక్తిని మొక్కలు గ్రహించి, ఎదిగి తమ ఆకులలోను, పండ్లలోను, గింజలలోను జీవజంతువులు తినుటకు పనికివచ్చు ద్రవ్యములను దాచి యుంచుచున్నవి. మనము వాటిని తిని గాని, వాటిని తిను జంతువులనుండి వచ్చు మాంసము, పాలు, గ్రుడ్లుమూలముగ గాని ఆశక్తిని ఉపయోగించు కొనుచున్నాము. గనినుండి త్రవ్వబడు రాక్షసబొగ్గులో ఉన్నది కూడ సూర్యుని శక్తియే. 'చింత చచ్చినను పులుపు చావ' దన్నట్లు వేలకొలది పండ్లక్రిందట శిథిలమై భూమిలో పడియున్నను, ఆ చెట్లు ఆకర్షించి ఉపయోగించికొనిన సూర్యుని శక్తి బొగ్గు రూపముగ నిలిచి ఇంజనులవంటి యంత్రముల కుపయోగపడుచున్నది.

మనది అన్నగత ప్రాణము. ఆహారముతో ప్రాణము ముడివడి యున్నది. మనస్సుకూడ ఆహారము లేనిది పని చేయదు. "అన్నమయం హి సౌమ్య మనః" (ఓ సౌమ్యుడా! మనస్సు అన్నమయము). శాంతి సమయములలోను, సమర సమయములలోను కూడ ఆహారము ప్రధాన విషయము. గత ప్రపంచయుద్ధ కాలములో పారిశ్రామిక దేశమైన ఇంగ్లండు కూడ వ్యవసాయమునకు మరలినది. లక్షల కొలది హెక్టేరుల పచ్చిక బయళ్లను దున్ని గోధుమ, బార్లీ మొదలగు తిండిగింజలను, ఇతర తినుబండారములను పైరు చేయదొడంగినది.

స్వయంపోషణకు స్వకుటుంబ సహాయముతో భూమి నుండి ఆహారమును ఉత్పాదించు వ్యవసాయము వృత్తి; లాభనష్టములను గమనించి - విక్రయించుటకు చేయు వ్యవసాయము వ్యాపారకృషి. దున్నుట మొదలుకొని పైరు కోత, నూర్పిడి వరకు యంత్రముల సహాయముచే చేయు వ్యవసాయము పరిశ్రమ అనిపించుకొనును. ఇందులో ముఖ్యవిషయ మేమన ఫలసాయమునకు వచ్చు క్రయము యంత్రముల నడుపుటవగైరాలకగు ఖర్చులకంటె ఎక్కువగాను, తగినంత లాభసాటిగాను ఉండవలెను. అట్లు కానిచో వ్యవసాయమును ఆపివేయుట మంచిది.

పారిశ్రామిక దేశములని ప్రఖ్యాతి పొందిన యునైటెడ్ స్టేట్స్, రష్యా, ఇంగ్లండు, జర్మనీ మొదలగు దేశములలో కూడ వ్యవసాయమున కగ్రస్థానము గలదు.

వ్యవసాయము - ఎప్పుడు, ఎక్కడ పుట్టినదో, శైశవ బాల్యావస్థలలో నెటులుండెనో తెలిసికొనుటకు ఆధారములు లేవు. ఊహించుకొనవలసినదే! మనుష్యుడు పుట్టిన తరువాత అచిరకాలములోనే వ్యవసాయము పుట్టియుండ వచ్చును.

ఆది దశయందు అనగా కొన్ని వేల ఏండ్ల క్రిందట మానవజాతి అడవి మృగములవలె తిరుగాడుచు, తనకు లోకువైన జంతువులను, కందమూల ఫలాదులను తినుచు జీవించెడిది. కొంతకాలమునకు జనవృద్ధివలనను తినుట కలవాటు పడిన జంతువుల సంఖ్య తగ్గిపోవుటవలనను పశువులు, గొర్రెలు, మేకలు, కోళ్ళు మొదలగు వాటిని

మచ్చికచేసికొని, వాటిని పెంచి, వాటి పాలు, గ్రుడ్లు, మాంసములతో జీవించుట ప్రారంభించియుండెడిది. ఈ ఊహ సరియైనదైనచో వ్యవసాయములో మొదట పశుపాలన కృషి, తరువాత సస్యకృషి ప్రారంభమై యుండవలెను.

మేపుటకు జంతువులను బయటికి తీసికొని పోయినపుడే చెట్టు క్రింద రాలిన విత్తనము లా చెట్టుక్రిందనే మొలచుట, వాటిలో చెట్టునీడకు దూరముగా పడిన విత్తనములు సూర్యకాంతిలో బాగుగా పెరుగుట ఆదిమమానవుడు కనిపెట్టి ఉండవచ్చును. అప్పటినుండి కాలక్రమమున మొక్కలను పెంచుట, నేల తవ్వుట, దున్నుట, ఎరువులు వేయుట, నీరు పోయుట, కలుపు తీయుట మొదలగు ఉపాయములను కనిపెట్టి తనకు కావలసిన పంటల నన్నిటిని మానవుడు ఉత్పత్తి చేసికొను చుండవచ్చును. క్రమముగా పంటమొక్కలే గాక, ఓషధులు, రంగులు, నారలు, జిగురులు, కలప మొదలగు వస్తువులనిచ్చు మొక్కలు గూడ పెంచబడెను.

ప్రసిద్ధ భారతీయ వ్యవసాయవేత్త కీ. శే. గోశేటి జోగిరాజు వేదములను భారతాది ఇతిహాసములను, భారతదేశ నాగరికత చరిత్రను, బృహత్సంహిత మొదలగు గ్రంథములను పరిశోధించి దేశ వ్యవసాయచరిత్ర వ్రాసిరి. సుమారు 4500 సం॥లకు పూర్వమే, మన వ్యవసాయము బాల్యావస్థ దాటి దాదాపు ఇప్పటి వ్యవసాయముతో సమానస్థాయిలో నుండెడిదనియు, తరువాత జాత్ర సూత్ర యుగములలో అనగా, 3000 సం॥లకు పూర్వము అభివృద్ధి పొంది, ఈ యుగముల అంతమునకు ఉత్తమస్థితికి వచ్చి యుండునని జోగిరాజు అభిప్రాయము. ఉద్యానకృషి, పశుపాలనము కూడ వృద్ధిచెందుచు వచ్చెను. సింధుదేశము నందలి మొహెంజెదారోలో త్రవ్వకములనుబట్టి సుమారు 5,000 - 7,000 సం॥లకు పూర్వము వ్యవసాయము, నీటి పారుదల ఏర్పాట్లతో జరుగుచుండెనని తెలియుచున్నది. గోధుమలు, యవలు, నువ్వులు, ప్రత్తి పైరు చేసెడివారు. ప్రకృతి శాస్త్రశాఖలన్నియు భారతదేశమున అప్పటికే అభివృద్ధి పొందియుండెను. వాటివలన సంపాదించిన జ్ఞానము ఈ కృషికి చాలవరకు తోడ్పడి యుండవచ్చును. నాగరికు డుపయోగించు మొక్కలను, మచ్చికచేయు జంతువులకు ఆదిమస్థానము ప్రధానముగా ఇండియా, చీనా దేశములని వావిలావ్ అను ఆధునిక వృక్షశాస్త్రవేత్త ప్రకటించెను.

ఉదా: వరిపైరు- నీరు; నిలుచు పల్లపు ప్రదేశములకు, నీటిలో పుట్టి, పెరిగి, విజృంభించెడి వరి పైరును కనిపెట్టినారు. సముద్రమట్టము మొదలు 2440 లేదా 2740 మీటరుల ఎత్తు ప్రదేశములలో కూడ వరి పెరుగగలదు. ఒక హెక్టేరు వరిపంట, ఒక హెక్టేరు యవలు, గోధుమకంటె ఎక్కువ దిగుబడిని, ఎక్కువ కేలోరీలను, ఎక్కువ గడ్డిని ఇచ్చును.

మధ్యకాలమున బుద్ధయుగ, పురాణయుగముల అంతమునకు(అనగా ఇప్పటికి 1000, 1500 ఏండ్లకు పూర్వము) వ్యవసాయాభివృద్ధి ఆగిపోయిన దనియు, అయినను ఈ మధ్య కాలములో కూడ వ్యవసాయము, వ్యవసాయదారులు బాగుగనే ఉండిరనియు చెప్పవలెను. వ్యవసాయ కృషి ఒక కళగా పరిగణింపబడెడిది. శాతవాహనుల కాలమందు, మహారాష్ట్రము, ఉత్తరకొంకణము, బేరారు, గుజరాతు, కథియవాడ్ ప్రాంతములు ఆంధ్రరాజుల పరిపాలనలో నున్నట్లు ఇటీవల నాసిక్‌లో దొరకిన శాసనముల వలన దెలియుచున్నది. దీనినిబట్టి, ఆంధ్రదేశమందు వ్యవసాయము ప్రాచీనమయినదే గాక వ్యవసాయ సంప్రదాయములు అనేక దేశములందలి అనుభవములనుండి వచ్చినవని తెలియును; వ్యవసాయ సంప్రదాయములు సూత్రములుగను, సామెతలుగను వివరింపబడెను. కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రము, వృక్షాయుర్వేదము, సహదేవ పశువైద్యశాస్త్రము, కెట్టమత శాస్త్రము (చాలవరకు వాతావరణము గురించి వ్రాసినది) అప్పటి వ్యవసాయానుభవమును జ్ఞానమును, ఆర్థిక, ఆధ్యాత్మిక సంప్రదాయములను తెలుపుచున్నవి.

ఇండియాలో వలెనే నేటి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కూడ ప్రాచీనకాలమున వ్యవసాయమునకు ప్రత్యేక స్థానము, గౌరవము ఉండినవి. ఋగ్వేదములో పంటలను సంరక్షింపుమని సూర్య, వరుణ, ఇంద్రాది దేవతలను గురించిన ప్రార్థనలు గలవు. లోకమంతయు వ్యవసాయముపై ఆధారపడియుండ, వ్యవసాయము పశువులపై ఆధారపడియున్నది. అన్న బలరాముడు నాగలిని ఆయుధముగా గ్రహించుట, తమ్ముడు శ్రీకృష్ణుడు గోపాలకుడై యుండుట దీనిని సూచించును. వివాహాది శుభకార్యములలో ఇప్పటికిని గల అంకురార్పణము, వ్రతముల యందును పూజలయందును ఉపయోగించు పంచామృతము (పాలు, నేయి, పెరుగు, తేనె, బెల్లము) అప్పటి పాడి పంటల అభివృద్ధిని తెలియజేయుటయే గాక వ్యవసాయమున కిచ్చిన అగ్రస్థానమును, నాటి జనుల ఆధ్యాత్మికపు విలువలను సూచించుచున్నవి.

వ్యవసాయ కృషితో సన్నిహిత సంబంధముగల క్షేత్ర, బీజ, దోహద, జల, పశుపాలనా యోగములు కాలానుసరణముగ లక్ష్యము చెడని మార్పులతో, ఆచరణలోనున్నవని క్రింది సూత్రము వలన తెలియును.

"అగ్రే వాపీ, సాంద్ర వాపీ, గోపోషీ బీజసంగ్రహీ, సాయం ప్రాతః క్షేత్ర దర్శీ ప్రళయేపి నసశ్యతి." దీని తాత్పర్యము: నీటివసతి, గోవులను పోషించుట, విత్తనము లను జాగ్రత్త చేసికొని సరియైన కార్తెలో చల్లుట, ఉదయము, సాయంకాలము పొలము చూచుకొనుట చేసినచో ఎటువంటి క్లిష్టపరిస్థితులు వచ్చినను భయములేదు. భా. వి.

వ్యవసాయ శాస్త్రము - సహాయక శాస్త్రములు

సుమారు 1000 సం॥ల నుండి ఇండియాయందు వ్యవసాయము, వ్యవసాయదారుడు విషమ పరిస్థితులలో పడి క్రమేణ క్షీణదశకు రాదొడగెను. ప్రజలలో ఐకమత్యము తగ్గి అంతఃకలహములు పెరిగి పరరాజులకు మార్గ మేర్పడినది. గ్రామ పరిశ్రమలు, గృహ పరిశ్రమలు క్షీణించినవి. విదేశములతో పోటీలు వచ్చినవి. ప్రభుత్వము, భూస్వాములు ఉపేక్ష చేయుటచే నీటి వసతులు చెడిపోయినవి. పంటల దిగుబడులు క్రమముగా తగ్గెను. బాగుచేయు మార్గము ప్రజలకు తెలిసినను అవకాశములు లేకపోయినవి. పట్టణములకు, పల్లెలకు రానురాను వ్యత్యాసము హెచ్చినది. గ్రామములందు ఐకమత్యము తగ్గుటతో సాంఘిక పద్ధతులు తారుమారై జనులకు వ్యవసాయమందు గల పూర్వ గౌరవము పోయి ఉపేక్ష హెచ్చయ్యెను. గ్రామములకు నైతిక, భౌతిక పతనములు కలిగి ఆ నాటి వ్యవసాయము అనాథ వ్యవసాయ మయ్యెను. రైతుల స్థితిగతులు రాను రాను విషమించెను. తిండిగింజలు ఎగుమతి చేయుచుండిన దేశము దిగుమతి చేసికొనవలసిన అవస్థకు దిగెను.

ఇప్పటికిని అవే భూములు, అవే కార్తెలు, దాదాపుగా ఆ వర్షపాతమే, ఆ పంట మొక్కలే. మార్పు అంతయు ప్రకృతి సృష్టించిన మనుష్యునినుండి ప్రస్తుత మనుష్యుని సృష్టికి జరిగినది. ఉరుములు, మెరుపులు, వరదలు మొదలగు వాటికి భయపడిన మానవుడు వాటిని లొంగదీసికొని ఉపయోగించు కొనుచున్నాడు. శాస్త్రజ్ఞాన మెక్కువైన కొలది ప్రకృతి రహస్యములను అర్థము చేసికొని, ప్రకృతిని ఆజ్ఞాపించి, ధిక్కరింపగల శక్తి మానవుడు సంపాదించెను.

వ్యవసాయ స్థితిగతులు క్షీణించినను మన వ్యవసాయదారులు తరతరముల అనుభవ జ్ఞానమువలన ఇప్పటికిని కృషి పద్ధతులు అద్భుతముగా హెచ్చుస్థాయిలో ఉంచగలిగిరి. 1893 ఇండియాలో వ్యవసాయాభివృద్ధికి సలహానిచ్చుటకు ఇంగ్లండునుండి వోల్కర్ అను శాస్త్రజ్ఞుని పిలిపించిరి. అతడు భారతీయ వ్యవసాయపద్ధతులను పొగడి, తాను సలహా లీయగలిగిన విషయములు ముఖ్యముగా వ్యవసాయ పద్ధతులకంటె వ్యవసాయదారుని స్థితిగతులను గురించి మాత్రమే అని వ్రాసినాడు. 1928 లో రాయల్ కమిషన్‌వారు ఇండియా వ్యవసాయ పద్ధతులు కొన్ని ఆధునికశాస్త్ర పద్ధతులకు సరిగా నున్నవని వ్రాసిరి. ఇది మన గొప్పను చెప్పుకొనుట కిచ్చుట చెప్పలేదు. మనకున్న ప్రకృతి సంపదలను, మన అనుభవముతోను, ఆధునికశాస్త్రముతోను సమన్వయించినచో మన సమస్యలు పరిష్కరించుకొనుటకు అవకాశము లున్నవని చెప్పుటకు మాత్రము తెల్పబడినది.

ఇండియాలో వ్యవసాయము క్షీణించుచుండగా, పాశ్చాత్య దేశములలో గత 2, 3 శతాబ్దములుగా ప్రకృతి శాస్త్రజ్ఞానము వృద్ధిపొంది వ్యవసాయమునకు సహాయపడుటవలన ఆధునిక వ్యవసాయ మొక శాస్త్రముగా పరిగణింపబడుచున్నది. వ్యవసాయశాస్త్ర మన్నది అనేక శాస్త్రపద్ధతుల సమ్మేళన సమన్వయము. పాశ్చాత్యదేశములలో వ్యవసాయ కృషి ఆదికాలమునుండి జరుగుచున్నప్పటికిని వివిధ శాస్త్రముల జ్ఞానము వృద్ధి కాగా, తరతరముల అనుభవమును, వివిధ శాస్త్రీయ పద్ధతులను సమన్వయము చేసికొనగలిగిరి. వ్యవసాయ శాస్త్రమునకు, ఇతర శాస్త్రములకు గల పరస్పర సంబంధములను, వాటి అంతరార్థములను తెలిసికొని ప్రతికూల పరిస్థితులను అనుకూలముగా చేసికొనుటకు వీలుకలిగించు సులువైన, లాభకరమైన పద్ధతులు ప్రవేశపెట్టి శాస్త్రజ్ఞులు వ్యవసాయమునందు మార్పులు చేసిరి.

వ్యవసాయమునకు సహాయపడుచున్న ప్రధాన శాస్త్రములు భౌతిక శాస్త్రము, సాంకేతిక శాస్త్రము, వాతావరణ శాస్త్రము, రాసాయనిక శాస్త్రము, భూతత్వ శాస్త్రము, వృక్ష శాస్త్రము, పశువైద్య పశుపాలనము, జంతు శాస్త్రము మొదలగునవి.

ఈ శాస్త్రములవలన తెలిసిన ప్రకృతి రహస్యములు ఆధునిక వ్యవసాయ సంప్రదాయములతో సమన్వయించుటకు పరిశోధనలు ఇండియాలో జరిగినవి, జరుగుచున్నవి, ఇంకను జరుగవలసియున్నవి. సాగు నేలకు, పైరులకు, జంతువులకు, మనుష్యులకుగల బాంధవ్యము, అతివృష్టి, అనావృష్టివలన సస్యములకు, జంతువులకు, రైతులకు కలుగు ఇబ్బందులు, నివారణ మార్గములు తెలిసికొనుటకు ఆధునిక వ్యవసాయ పరిశోధకులు ప్రయత్నింతురు; తమ సంశయనివృత్తి అయినంత మాత్రమున సంతుష్టినొందరు. తృప్తిపొందిన పిమ్మట

తమ పరిశోధన ఫలితములను సామాన్య కృషిలో ఆచరణ యోగ్యములుగాచేయుటకు ప్రయత్నింతురు.

అందులకు పరిశోధనాలయములలో తమకు కావలసిన భూములు, పంట మొక్కలు, వివిధ అనుకూల పరిస్థితులు మొదలగునవి వారే తయారు చేసికొందురు. కావలసిన, లేదా వారికి తోచినటువంటి శీతోష్ణస్థితులు ఏర్పాటు చేసి కొనుచు వాతావరణములో మార్పులు కలుగజేయు చుందురు. ఈ వేరువేరు మార్పులకు రకరకముల పైరు మొక్కలు ఎట్లు ప్రవర్తించునో కనిపెట్టుదురు. వాటిని పెంచి అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చు విధానములను వెదకు చుందురు. వాటికి పోషణ మెట్లుండవలెనో, క్రిమికీటకాదులు కలుగజేయు చీడలు, తెగుళ్ళనుండి మొక్కలను కాపాడు పరిష్కార మార్గములను గూర్చి పరిశోధనలు చేయుదురు.

అనుభవము ఎక్కువయిన కొలది ఆధునిక వ్యవసాయ శాస్త్రజ్ఞానము అంతర్భాగములుగా విభజన కాదొడంగెను.

వ్యవసాయశాస్త్ర విభాగములు

ధాన్యాదులను పైరు చేయుట వ్యవసాయమునందు ప్రధానభాగము; ఇది సస్యకృషి. శాకములు, ఫలములు, పుష్పములు మొదలగు వాటికొరకై మొక్కలను పెంచుట ఉద్యానకృషి; పశుగ్రాసములను వృద్ధిచేసి, పశువులను, గొర్రెలను పెంచి పాలు, ఉన్ని మొదలగునవి ఉత్పత్తి చేయుట - ఇది పశుపాలనాకృషి; బంజరు నేలలో నీడకొరకు గాని, ఇతర ఉపయోగములకు గాని చెట్లును పెంచుట తరుకృషి; పట్టు పురుగులను పెంచి పట్టును ఉత్పత్తి చేయుట పట్టుకృషి; పుష్పజాతులను వృద్ధి చేసి తేనెటీగలను పెంచి తేనె, మైనము ఉత్పత్తి చేయుట; కోళ్ళను, బాతులను పెంచుట కోళ్ళ పెంపకము; చేపలను పెంచుట మత్స్యకృషి అను అంతర్భాగములుగా వ్యవసాయ శాస్త్రమును విడదీయవచ్చును.

భౌతిక, ఖగోళ, వాతావరణ, రాసాయనిక, భూతత్త్వ శాస్త్రముల సహాయమున సాగుచేయు భూమి ఎట్టిది? దాని తత్త్వమేమి? అని పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. నేలల రకములు, సాగు పద్ధతులు, ఎరువులు, వాటి తారతమ్యములు, వీటిని వాడుకచేయు విధములు తెలిసి కొని తత్ఫలితముగా సారవంతమైన భూమియొక్క సారమును వీలైనంత వృద్ధిచేయుటకు, లేదా సారమును నిల బెట్టుటకు, నిస్సారమైన భూమిని సారవంతము చేయుటకు మార్గములు తెలియవచ్చినవి.

వృక్ష జంతు శాస్త్రముల సహాయముతో సృష్టి రహస్యములు తెలిసికొన వీలుకలిగి, క్రొత్త పంటలను, జంతువులను ఉత్పత్తి చేయుట సాధ్యమయినది. పైరులను, పశుగణమును సాకు విధానము, వాటికి కలుగు రోగములు, క్రిమి కీటక బాధలు, వాటి నివారణ చికిత్స కావించుటకు గల మార్గములు అట్టి రోగములు వచ్చినచో వాటి చికిత్సకై వలయు మార్గములు తెలియుచున్నవి.

వృక్షశాస్త్ర జంతుశాస్త్ర పరిశోధనల ఫలితములు సృష్టి రహస్యముల దెలిపి, వ్యవసాయశాస్త్రమునకు, వ్యవసాయాభివృద్ధికి తోడ్పడినవి.

చల్లిన గింజలు మొక్కలుగా ఎట్లు మొలచును? మొలచిన మొక్కలు తమ ఆహార పానీయము లెట్లు తీసికొనును? సూర్యరశ్మి సహాయ మెట్టిది? వివిధ సేంద్రియ ద్రవ్యముల నెట్లు తయారుచేసికొని చెట్లు పూచి, ఫలించును? ఏ గింజ నాటిన ఆ మొక్కయే వచ్చుటకు, ఆ గుణములు వంశ పారంపర్యముగా సంక్రమించుటకు కారణములు, పద్ధతులు, గ్రాహ్యములయినవి. క్రొత్త రకముల పంటలు, క్రొత్తరకముల పశువులు, వ్యవసాయమున క్రొత్త రీతులు కూడ వెలుగుచూచినవి.

జంతువులవలె మొక్కలు కూడ సరి అయిన దోహదము లేనిచో క్రిములకు, రోగములకు గురియగును. వ్యవసాయమునకు దాని అభివృద్ధికి చేయు ప్రయత్నములు ప్రకృతిలో స్థిరపడియున్న పరిస్థితులను కొన్నింటిని తారుమారు చేయుటయే అగును. నీటిపారుదల ఎక్కువ చేయుట, క్రొత్త మొక్కలు విదేశములనుండి దిగుమతి చేయుట, సంకర జాతి మొక్కలు ప్రవేశపెట్టుట, రాసాయనికపు ఎరువులు వాడుకచేయుట, మొదలగు వాటివలన, ఒకచోట పూర్వపరిస్థితులు, పద్ధతులు మార్పు చెందుచున్నవి. ఇట్లు జరుగుకొలది మంచి పంటలు పండుట మూలముగా కావలసినంత ఆహారము దొరకును. అందుచేత క్రిములు మొదలగునవి ఇంకను విజృంభించుట కవకాశములు ఏర్పడును. కీటకములను, జాడ్యములను అరికట్ట వీలగు మార్గములు మొదలైన విషయము లింకొక చోట ప్రస్తావింపబడును. ఇవిగాక వ్యవసాయమును ఆధారముగా అనేక పరిశ్రమలు వృద్ధి గాంచినవి. అందు ముఖ్యముగా పేర్కొనదగినవి పండ్లను డబ్బాలలో నిల్వచేసి ఎగుమతి చేయుట; పాడిని వృద్ధిచేసి వెన్న, జున్ను, డబ్బాపాలు నిల్వచేసి ఇతర ప్రాంతములకు పంపుట; మంచి మాంసమునిచ్చు పశుజాతులను పెంచి వాటి మాంసమును పరిశుభ్రమైన వాతావరణములో డబ్బాల కెక్కించి ఎగుమతి చేయుట నేటి వ్యవసాయ రంగమునందలి ముఖ్య వ్యాపారము.

ఇటీవల యునైటెడ్ స్టేట్స్, బ్రిటన్, రష్యా, జర్మనీ వంటి అభ్యుదయ దేశములలో వ్యవసాయపు పనులన్నియు

యంత్రముల సహాయముననే చేయించుట వాడుక అయినది. ఈ శాస్త్ర విభాగమునకు వ్యవసాయ యాంత్రీకరణము(అగ్రికల్చరల్ మెకనైజేషన్) అని పేరు. వరదలు, వర్షమువల్ల నేల యందలి సారమును పరి రక్షించుటకు ప్రత్యేక శాస్త్ర విభాగము నెలకొనినది. దాని పేరు భూసార సంరక్షణశాఖ (సోయిల్ కన్సర్వేషన్).

భా. వి.

వ్యవసాయము - ప్రాచీన భారతీయ విజ్ఞానము

భారతీయ వ్యవసాయము ప్రాచీనమయిన దనియు, వ్యవసాయ మన్న ప్రకృతియందు సహజముగా స్థిరపడి జరుగుచున్న పరిస్థితులను మార్చుట అనియు ఇదివరకు తెలిసికొంటిమి. ఈ మార్పు లెంతవరకు ప్రకృతి ననుసరించునో, లేదా, మిక్కిలి విరుద్ధముగా నుండవో అంతవరకు వ్యవసాయ కృషి ఫలించును. సాధారణ విషయములందు ప్రాచీన, ఆధునిక వ్యవసాయముల ముఖ్య సంప్రదాయములలో ఎక్కువ భేదములు కనపడవు. అప్పుడును, ఇప్పుడును కూడ దున్నుట, విత్తుట, నీరు పెట్టుట, అంతర కృషి దోహదము చేయుట, కోయుట, నూర్చుట, కైలు చేయుట ముఖ్యమైన సేద్యపు పనులుగా వ్యవహారములో ఉన్నవి. కాని, ఆధునిక వ్యవసాయము ఇప్పటి శాస్త్రజ్ఞాన ఫలితముగా క్రొత్త పోకడలతో నూతన వైఖరిని దాల్చుచున్నది.

ప్రస్తుత పాశ్చాత్య శాస్త్రజ్ఞాన సహాయముతో ఆధునిక వ్యవసాయ మెట్లు అభివృద్ధి చెందుచున్నదో, అట్లే ప్రాచీన వ్యవసాయము కూడ పూర్వులు తాము క్రమముగా సంపాదించిన ప్రకృతి శాస్త్రజ్ఞానము ననుసరించి ఎప్పటికప్పుడు అభివృద్ధిచెందుచుండె ననుటకు ఆధారములుకలవు. వేదములు, ఉపనిషత్తులు, సూత్రములు, పురాణములు, చరక, సుశ్రుత, నాగార్జున, బృహత్సంహితలు, అమరకోశము మొదలగు గ్రంథములందు వ్యవసాయము, భూములు, ఎరువులు మొదలగు వానినిగురించి చెప్పబడియున్నది. ఈ గ్రంథముల శోధనలవలన అప్పటికిగల శాస్త్రజ్ఞానము, అనుభవము, నేర్పరితనములు విశదమగును.

భూమినిగురించి చెప్పబడిన దానిలో రెండు దృక్పథములు విశదమగుచున్నవి. సాగుభూమి, హృదయభూమి. ఈ రెండింటి సహయోగఫలము ఆత్మసంతృప్తి, ఆధ్యాత్మిక, సాంఘిక ఆర్థికపు విలువలు; ప్రాచీన, ఆధునిక, శాస్త్రజ్ఞాన సంప్రదాయముల విమర్శించి, వీలయిన విషయముల సమన్వయించినచో వర్తమాన కర్తవ్యములను, భవిష్యత్తును భద్రపరచు రీతుల తెలిసికొనవచ్చును. మచ్చునకు రెండు మూడు విషయములు మాత్రమే చెప్పబడును.

పూర్వులు ఋగ్వేదరచన కాలమునాటికి తమ ఆహారమునకు వేట, కందమూలముల సంగ్రహించుట వదలి, వ్యవసాయమువలన తిండిగింజలు పండించుచున్నట్లు ఋగ్వేదమందలి సూక్తములవలన విశదమగుచున్నది. దున్నుట, నీరు పెట్టుట, పేడఎరువు వాడుట భారతీయులు ఎరుగుదు రని కొన్ని శ్లోకములవలన స్పష్టమగుచున్నది. తరువాత యజుర్వేదకాలమునకు సస్యపరివర్తన, ధాతు మొనగల నాగలి వాడుక, గోధుమలు, నువ్వులు, పెసలు, మినుములు మొదలగు క్రొత్త ధాన్యములు(ఋగ్వేదకాలమున లేనివి) పైరు చేయబడుచున్నట్లును తెలియుచున్నది. అథర్వణ వేదకాలమునకు ఇంకను అభివృద్ధిజెంది, పచ్చి మొక్కలు, ఆకులు ఎరువులుగా వాడుకలోనికి వచ్చినట్లు తెలియుచున్నది. అథర్వణవేదమునందు ఇందును గురించి ఉన్న ఒక మంత్రపు అనువాదము క్రిందను ఈయబడినది:

1. "లోతుగా వేరుతన్ను మొక్కల విత్తనములను చల్లుము; అట్టి మొక్కలు లోనేల యందలి సారమును గ్రహించి, పైమన్నుకిచ్చి లోతుగా వేరుపారని మొక్కలకు ఉపయోగించునట్లు చేయును;"

2. "విత్తనములను దట్టముగా చల్లుము, అందువలన పచ్చి రొట్ట దిగుబడి ఎక్కువగును;"

3. "మొక్కలు పూతలో నున్నప్పుడు భూమి లోనికి దున్ని వేయుము;"

4. "అంతకుముందయిన రొట్ట పూర్తిగా పెరిగియుండదు. ఆలస్యమయిన మొక్కలు కర్రబారి వేగముగా చీకవు.

ఈ సూత్రమందు చెప్పినదానికిని, ఆధునిక పరిశోధనల ఫలితముగా ఇప్పుడు చెప్పు దానికిని భేదములేదు.

క్రీ. శ. 4 వ శతాబ్దమున రచింపబడిన కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రమందును, 5 వ శతాబ్దమున రచించబడిన 'పరాశర కృషి' అను గ్రంథమందును అప్పటివరకు వ్యవసాయము, భూములు, ఎరువులు మొదలగు సంప్రదాయమందు తెలిసిన విషయములు విపులముగా దెలుపబడి ఉన్నవి. అందునుండి ప్రస్తుత వ్యాసమునకు సంబంధించిన కొన్ని విషయములు క్రింద తెలుపబడినవి:

నేలల వర్గీకరణము

భూములు, వాటిని పరివేష్టించి (చుట్టుకొని) ఉండు శీతోష్ణాది స్థితులు, వర్షపాతము, నీరు వీటిని బట్టియు, భూముల ప్రయోజనము, వినియోగములను అనుస

రించియు నేలలు వివిధ తరగతుల క్రింద సందర్భానుసారముగా విభజించ బడినవి.

వర్షపాతము ననుసరించి : జాంగల ప్రాంతములు, అరణ్యములు-16 ద్రోణముల* వర్షము.

అనూప ప్రాంతములు - 24 ద్రోణముల వర్షము.

దేశీయవపన ప్రాంతములు - 13 ద్రోణముల వర్షము. వ్యవసాయమున కనుకూలించునవి.

కుల్యావపన ప్రాంతములు - కాలువల నీటిపారుదల గల భూములు, ఫేనాఘాతములు, పరీవాహాశ్రితములు, హరణి పర్యంతములు, పొగమంచు గల భూములు.

సారమును అనుసరించి : మృత్తిక, మృత్స్న, ఉర్వర, సర్వసస్యద, క్షారమృత్తిక, ఉషవానూసర, అనుర్వర, మరు, అప్రహత ఖిల, నదీ మాతృక, దేవ మాతృక.

పైరుల ననుసరించి : క్షేత్రం వ్రీహేయశాలేయం, యవయం, యవక్యం, తైలీనం, మౌద్గినం, కౌద్రబీనం.

నేల పరీక్ష

ఏ నేల ఏ పైరునకు తగునో తెలిసికొనుటకు మత్స్య పురాణమున క్రింది విధముగా చెప్పబడినది:

"నేలనుండి మన్నును మచ్చుగాతీసికొనివచ్చి ఆ మన్నులో పరీక్షింపవలసిన రకముల విత్తనములను నాటుదురు. మూడు రాత్రుల పిమ్మట ఏ మచ్చుమన్నులో ఏ విత్తనములు మొలకెత్తునో ఆ నేల ఆ పైరునకు ఉత్తమము; ఐదు రాత్రుల పిమ్మట మొలకెత్తినచో మధ్యమము; ఏడు రాత్రుల పిమ్మట మొలకెత్తినచో అధమము. అంతకెక్కువ కాలము పట్టిన ఆ నేల పైరుచేయుటకు తగదు."

ఈ నేలపరీక్షా విధానము, నేలవర్గముల పరిభాష, రొట్ట ఎరువును గురించి తెలిసిన విషయములు ఇప్పుడు కూడ వర్తించు ప్రాచీన మూలాధార సిద్ధాంతములు, ఈ ఉదాహరణములు సాగుభూమిని గురించి ప్రాచీన శాస్త్రజ్ఞానము సంప్రదాయముల కాలానుగతి వలన గలిగిన అనుభవము నుండియే గాక పరిశోధనల మూలమున గూడ లభించినవనియు, అప్పటి విజ్ఞానము సంపూర్ణమనియు సూచించును.

సుమారు 1500 సం॥ల క్రిందట భారతీయవ్యవసాయరంగమందును, కృష్ణదేవరాయల (16 వ శతాబ్దము) తరువాత ఆంధ్రదేశ వ్యవసాయరంగముపైనను తెరలు వ్రాలినవి. అభివృద్ధి లేకపోవుటయేగాక వ్యవసాయమునకు నిర్లక్ష్యత, క్షీణత వచ్చినవి. రానురాను వ్యవసాయదారుని హృదయ భూమి సాగుభూములు వెనుకబడినవి. తిరిగి 100, లేదా 150 సం॥ల క్రిందట వ్యవసాయశాస్త్ర రంగముపై తెర లేచినది. ఈసారి రంగము పాశ్చాత్యదేశములు. అచ్చట ప్రకృతి శాస్త్రజ్ఞానముతోపాటు, వ్యవసాయ శాస్త్రము సంప్రదాయము దినదినాభివృద్ధి నొందును కొత్త నడకలు నడచుచున్నవి. ఆదేశముల ననుకరించి ఇండియాలో కూడ సాగుభూముల పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. భా. వి.

వ్యవసాయ చరిత్ర

ఈజిప్టునకు చెందిన ప్రాచీన సమాధి స్థానములందును, భారతీయ నాగరికతయొక్క ప్రాచీనతకు ఆధారభూతమైన మొహెంజెదారో యందును గోధుమలు మున్నగు ధాన్యములు కనుగొనబడుటచే ప్రపంచమందు వ్యవసాయపు పంటల ఉపయోగము క్రీస్తునకు వేలాది సంవత్సరముల మునుపే తెలిసియున్నట్లు విశదమగుచున్నది. ఉష్ణమండలములందును, సమశీతోష్ణ మండలములం దుండెడి పర్వత ప్రాంతములందును ప్రాచీన వ్యవసాయ మారంభమైనట్లు ప్రొ॥ వావిలావ్ విమర్శవలన తెలియవచ్చినది. తరువాతి ఘట్టములో భూములు మొఖాసాదార్ల పరమగుటయు, నాగరికత అతిశయించుటతో వారి దాసత్వమునుండి వ్యవసాయదారులు విముక్తి గనుటయు జరిగెను. స్వాతంత్ర్యము బడసిన దేశములందు వ్యవసాయమునకు రాష్ట్రసహకారము తోడై కృషీవలుల స్థితి, దేశసౌభాగ్యము పెరిగినది. ఇవ్విధముననే చిన్న దేశమగు డెన్మార్క్ పేదరికమునుండి స్వయంపోషకత్వమును సాధించుటతో తృప్తి నొందక తన వాణిజ్యమును అభివృద్ధి పరచుకొని, ఇతర దేశము లన్నిటికిని మార్గదర్శి అయ్యెను. పశ్చిమ దేశములందు హాలెండ్, ఇటలీ మొదలగునవి-తూర్పు దేశములందు చీనా, జపాన్‌లు ఈ రీతి నవలంబించుచున్నవి. వ్యవసాయ చరిత్ర ప్రగతికి కొన్ని దేశముల చరిత్రలు ఉదాహరణములుగ ఈయబడెను.

ఇండియా

భారతదేశపు వ్యవసాయ చరిత్రను ఐదు పర్వములుగా విభజింపవచ్చును :

చరిత్ర పూర్వయుగము (అనాదినుండి క్రీ. పూ. 2,750వరకు) : మొహెంజెదారో త్రవ్వకములను ఆధారముగా గొని 5,000 ఏండ్లకు పూర్వమే భారతీయులు

* ద్రోణము = 4 ఆఢకములు. పరాశర స్మృతి ననుసరించి 6·35 సెం. మీ. వ్యాసమును, 20·32 సెం. మీ. లోతును కలిగిన పాత్ర ఘన పరిమాణమునకు ఆఢకము అని పేరు.

ప్రపంచమున సాగు పంటల పుట్టు పూర్వోత్తరాలు

Blank Page

భోగములనుభవించుచు విదేశములతో అధికముగా వాణిజ్యము జరుపుచుండిరని మార్షల్ వ్రాసిరి. భారతీయుల వ్యవసాయస్థాయి ఏ మెట్టున ఉన్నదో తెలియుటకు ఆధారములు ఎక్కువ లేకున్నను, వారి ఉన్నత జీవితస్థితిని పట్టి వ్యవసాయము కూడ బాగుగా జరుగుచుండవచ్చునని ఊహింపవచ్చును. అచ్చట దొరకిన గోధుమ, బార్లీ (యవల) గింజల నమూనాలవలన ఇవి విరివిగా పైరగుచుండవచ్చును. ఆ గోధుమలు ఇప్పుడు పంజాబులో పైరగుచున్న టి. కాంపేక్టమ్, టి. స్ఫెరోకాకమ్ అను వర్గములకు చెందినవని, యవలు ఈజిప్టులో కానవగు హోర్డియమ్, వల్గేరి వర్గమునకు చెందినవని రుజువు చేయబడినది. ఇండియాలో ఒకరకమైన అగిసె చెట్లనుండి గొర్రెబొచ్చువలెనుండు తెల్లని నారవంటి వస్తువుతో (ఇది ప్రత్తియై యుండవచ్చును) వస్త్రములను నేసికొను చుండెడివారని హెరొడోటస్ 2,500 ఏళ్ళక్రిందట వ్రాసెను.

ఆ కాలమున ఇండియాలో వ్యవసాయ మొక ముఖ్యమైన పరిశ్రమయై యుండెననుటకు సందేహము లేదని చెప్పవచ్చును. ఇండియాలో ప్రాచీన వ్యవసాయమును గూర్చి ప్రత్యేకముగ వ్రాయబడిన గ్రంథము లెవ్వియును కానరావు. వేదములు, శాస్త్రములు, మతగ్రంథములు, మహాకావ్యములు, సూత్రములు మొదలగు వాటియందు కొంత వ్యవసాయ గోష్ఠి కనబడును. మొహెంజెదారో కాలమునాటి వ్యవసాయము పురాతనకాల నిర్ణయమునకు సంబంధించియున్నను, గ్రంథ రూపమున ఋగ్వేదమందలి వ్యవసాయ ప్రస్తావనయే ఆది ప్రస్తావనగా నెంచవలయును. ఆర్యులు ఇరానునుండి ఇండియాకు రాకమునుపే ఈ కృషి వారికి తెలిసియుండినట్లు ఋగ్వేద మందున్న, 'యవాన్', 'కృషి', 'సస్య' పదములు, 'యావొ, కరిష్, హవ్య' అను ఐరేనియన్ పదములతో సాదృశ్యము కలిగియుండుటవలన తెలియబడు చున్నది. ఆర్యులు ఇండియాలో ప్రవేశించినది సుమారు 4,000 సం॥లకు పూర్వము. ఉత్తర ఇండియా యందప్పుడు నివసించెడు ప్రజలకు పశువు లుండెడివని మాత్రము ఋగ్వేదమునుండి తెలియనగును; కాని వారికి వ్యవసాయము తెలియునన్నది విస్పష్టముగా లేదు.

ఆరంభ యుగము (క్రీ. పూ. 2,750—320): గృహకృత్యములలో జీవితావస్థలు మార్పుచెందునప్పుడెల్ల కర్మలు, క్రతువులు ఆచరింపబడుచుండెడివి. ఇట్టివి గ్రామ నివాసులకేగాని, పట్టణ వాస్తవ్యులకు చెందమిచే ఆ వ్యవసాయదారుల జీవిత ప్రవృత్తులనుబట్టి ఆకాలపు ఇండియా స్థితిని తెలిసికొనవచ్చును. ఏరువాకకు, విత్తనము వెదజల్లుటకు, వ్యవసాయ దేవత సీత నారాధించుటకు, క్షేత్రపతి పూజకు, కోతకు, కైలుకు, గాదులలో ధాన్యపు పోతకు ముహూర్తములు ఏర్పరుపబడి, కర్మ ఆచరింపబడుచుండెడిది. ఋగ్వేద కాలమున యవలే-ముఖ్యమైన ధాన్యపు పంట. బంజరుభూములందు తమంతట తాము పెరిగి వరి మొదలైన ధాన్యములు పండుచుండెడివి. కొన్ని కాయధాన్యములు, చమురుగింజలు, నువ్వులు వేదములలో చెప్పబడినవి. 5, 6 జతల ఎడ్ల నుపయోగించెడు పెద్దనాగలి ఉపయోగమందుండెడిది. పశువులను బహు జాగ్రత్తగా పెంచుచుండెడివారు. విశాలమైన పచ్చిక బయళ్ళలో మేపుటచే పాలు, వెన్న మొదలగునవి సమృద్ధిగా నుండెడివి. యజుర్వేదకాలములో గోధుమలు, వరి, పప్పులు, నువ్వులు మొదలగువానిగూర్చి చెప్పబడినది; సస్య పరివర్తనములు ఉండెడివి. ఏడాదికి రెండు ధాన్యపు పంటలు పండించెడివారు.

ఋగ్వేదమందు ఫలవృక్ష ఆరామములనుగూర్చి, క్రీడారామములనుగూర్చి ప్రస్తావన ఉన్నది. పశువుల ఎరువునుగూర్చి ఋగ్వేదమునందు తక్క ఇతర వేదములందు చెప్పబడెను. ఆపస్తంభసూత్రమందు దోహదముల చర్చ గలదు. చాలున విత్తనము వేయుట, నారుమడి నాటుట యజుర్వేదమందు తెలుపబడెను. మొలకెత్తిన వరి విత్తనమును, దంప ఆకుమడిని జల్లుటనుగూర్చి విరాట పర్వమందు ఉదాహరింపబడెను. నీటి పారుదలనుగురించి ఋగ్వేదమందెత్తుకొనబడెను. "పరిధి" ప్రవాహముల కడ్డకట్లు, రాతి కపిల చక్ర సహాయముతో మోటతోలుట, 'ఘటిచక్ర'; చేదలమోట ఇందు ఉదాహరింపబడెను. కాఠక సంహిత యందు, ఋగ్వేదమందు, యజుర్వేదమందు, పశులు, "జభ్యములు" (దొలిచే పురుగులు), "తృణజలూకములు" (లద్దిపురుగులు)సస్యమునకు శత్రువులుగా పేర్కొనబడినవి. మంత్రోచ్చారణయే ఈ కీటక నివారణోపాయమని తెలుపబడినది. ఐతరేయబ్రాహ్మణ మందు చెప్పబడిన 60 దినములగడువు గలిగిన వరి రకము 'షష్టిక' ఇప్పటి కాలపు 'సత్తిగము'గ భావింపనగును.

అలసందలు, అనుములు, సెనగలు, ఆముదములు వేదముల యందు పేర్కొనబడినవి. ఉపనిషత్తుల కాలములో ఆర్యులు ముఖ్యమైన సాగు పద్ధతులు (దున్నుట, విత్తనము వేయుట, ఎరువులను వాడుట, పైర్ల మార్పు) బాగుగా తెలిసియుండెడివారని తెలియుచున్నది. విత్తబడు విత్తనముల కొలతనుండి పొలము పరిమాణము వరకు ఇప్పటివలెనే నిర్ణయింపబడెడివి. "ప్రస్థ" అను పదము విత్తనపు కొలతను జేయునట్లును, ఒక ప్రస్థము విత్తనము

లను తీసికొనగలిగిన మడి ప్రాస్థిక మనియు పాణిని తెలియ చేసెను. మడిని 4, 5 సార్లు దున్నిన మంచిదనియు తెలి పెను. భంగు, చెరకు మహాకావ్యములందు తెలుపబడెను. ఇటీవల సూత్రకాలమున జనుము, ప్రత్తి, నీలి, పసుపు వ్యవసాయములు పేర్కొనబడినవి.

సస్యారంభములకు ఋతువులను గూర్చి తైత్తిరీయ సంహితయందును, వర్షపాతమును కొలుచు విధానము గూర్చి పాణిని తెలిపెను. ద్రోణపర్వమందు ఫలకృషిని గూర్చిన ప్రశంసయున్నది. కృషి పరాశరి, లేదా కృషి సంగ్రహమను ఉత్తమ గ్రంథ మొకటి పరాశరు డను నాతడు వ్రాసియుండెను (క్రీ. పూ. 1,300). సూత్ర ప్రాయముగ అనేక వ్యవసాయ విషయము లిందు గలవు. వర్షము లేకాలమందు ఎంతెంత కురియునో, దీనిపై గ్రహ ములకు గల సంబంధము, పైరు సంపద ఎట్లు పోషింప వలెనో, భూమిని ఎట్లు సేద్యముగావించిన మంచి ఫలము లభించునో, విత్తనముల సేకరణ వాటి ఉపయోగము, కలుపుతీయుట మొదలైనవి, నీటిపారుదల, మురుగును వాడగొట్టుట మొదలగు అనేక విషయము లిందు చెప్ప బడి నవి. ముఖ్యముగా వరికృషియందు అప్పటికిని ఇప్పటికిని విశేషభేదము లేదని చెప్పవచ్చును.

బౌద్ధయుగము (క్రీ. పూ. 320 - క్రీ. శ. 500): ఫతాకా అను బౌద్ధ తంత్ర గ్రంథము, మెగస్తనీస్ వ్రాతలు, స్మృతులు, కౌటిల్యుని (క్రీ. పూ. 300) అర్థశాస్త్రము - ఆ కాలపు చరిత్రను విపులముగ చర్చించినవి. కౌటిల్యుడు వ్యవసాయ భూమియొక్క వేర్వేరు తెగలు క్రిందివిధమున పేర్కొనెను. 1. 'కృష్ట' సాగునం దున్నది; 2. 'అకృష్ట' బంజర్లు, సాగు నిలిపివేయ బడిన భూములు; 3. 'స్థల' మేడు; 4. 'కేదార, సస్య గర్భితమైన క్షేత్రములు; 5. 'ఆరామ' తోటలు; 6. 'షండ' అరటి మొదలగు ఫలజాతుల కనుకూలించునది; 7. 'మూలవాప, అల్లం, పసుపు- మొదలగు దుంపజాతుల కనుకూలించునది; 8. 'వాత' చెరకు పంటభూములు; 9. 'వన' వంట చెరకునకు; కలపకు చెందు వనము; 10. 'వివీత' పచ్చిక బయళ్లు; 11. 'పథి' రస్తాలకు చెంది నట్టిది. ఈ గ్రంథమునందు సస్యముల వేర్వేరు జాతులు పేర్కొనబడినవి. 'కోద్రవ' (ఆరిక) మొతక ధాన్యములు, తిల (నువ్వు), ప్రియంగు (కొర్ర); మిరియము, పసుపు, ముద్గ (పెసలు), మాష (మినుము), మసుర (చిరుసెనగ), కులుత్థ (ఉలవ)- క్షాయధాన్యములు: యవ (బార్లీ), గోధుమ, అతసీ (సీమ అగిసె), సర్షప (ఆవాలు); శాక ములు: అరటి, గుమ్మడి మొదలగునవి, మృద్వీక (ద్రాక్ష), ఇక్షు (చెరకు); వీటి నన్నిటిని ఈ గ్రంథము పేర్కొనినది. వివిధ రకముల బీజములను ఎట్లు సంస్కరింపవలెనో ఈ గ్రంథము తెలియజేసెను. బీజాంకురములను తాజా రొయ్యపొట్టుతోను, చెముడుపాలతోను సంస్కరించిన బాగుగా పంట నిచ్చునట. చీనా పట్ట (చీనా పట్టు)ను గురించి, అనేక రకముల పంటలనుగురించి వ్రాయబడెను. పశువులను మేపుటకు, పర్వత ప్రదేశములు గాని, మైదా నపు బీడులుగాని ఉపయోగింపబడుచుండెను. రామా యణ మహాభారతములు, గౌతమ వసిష్ఠ ఆపస్తంభ ఆశ్వ లాయన సూత్రములు, మనుస్మృతి - ఈ కాలపు వ్యవ సాయమును సూచించుచున్నవి. ఆ కాలమందలి నాగలి కొంచెమించుమించు ఇప్పటి నాగలినే పోలియుండెను. 3, 4 జతల ఎడ్లను నాగలికి ఉపయోగించుచుండిరి. దక్షిణా పథమున ఉపయోగమందున్న పెద్దమడక దీనికి సంబంధించి నదియై యుండవచ్చును. బలరామునికి 'హలి' (నాగలి కలవాడు) అని పేరు. రామాయణమందు దానిమ్మ, వెలగ, నేరేడు, అరటి, పనసలను గూర్చి వ్రాయబడెను. వేదము లందు దోస (ఉర్వారుక), ఆనప (ఆలాబు) చెప్పబడెను. పాణిని ద్రాక్ష, బీర, గుమ్మడిని గూర్చి వ్రాసెను. ఈ కాల మందు ఆరామకృషి ఉండినట్లు చైత్రరథము, అశోక వనము అను పేర్లనుండి గ్రహింపవచ్చును.

ఆర్యులు ఉత్తర ఇండియాయందు ప్రవేశించినప్పుడు వారి జీవితము నిరాడంబరముగ నుండెడిది. రాజులకు ప్రజలు తమంతటతామే రుసుములు ఇచ్చెడివారు. రామా యణ, భారత కాలమున - అనేక బలిష్ఠమైన రాజ్యములు ఉద్భవించుట, రాజులు ప్రజలనుండి పన్నులు వసూలు చేయుట జరుగుచుండెను. పంటలో 10 వ, 8 వ, 6 వ, భాగము రాజులకు సమర్పింపవలెను. మనువు 12 వ, 8 వ, 6 వ భాగముగా ఇట్టి కట్టుబడిని దెలిపెను.

మౌర్యరాజుల కాలమందు వ్యవసాయమునకు పరిపాల కులు తోడ్పడుచుండిరి. నీటిపారుదల సహాయము లేకుండ బంజరుభూములను సేద్యమునకు తెచ్చునపుడు మొదటి రెండుసంవత్సరములకు పన్ను లేకుండను, తరువాత, పన్ను $\frac{1}{4}$ మొదలు $\frac{1}{6}$ వరకు ఉండెను. పచ్చికబయళ్లు, రిజర్వు అడవులు మొదలగునవి ప్రజల ఉపయోగార్థము ప్రభుత్వము కేటాయించెను. చంద్రగుప్తుని ఆస్థానమున రాయబారిగ నుండిన గ్రీక్ దేశపు మెగస్తనీస్ అప్పటి వ్యవసాయ దారుల పరిస్థితిని, వ్యవసాయాభ్యుదయమును గూర్చి ఈ విధమున తెలిపెను. 'కృషీవలులు కాలమంతయు వ్యవ సాయమందు గడుపుచుండిరి. వారికృషి ప్రజలందరకు ఉపకారమగుటచే శత్రువులు వారిజోలికి పోరైరి. మంచి

పంటలతో ప్రజలు సర్వసౌఖ్యము లనుభవించుచు క్షామ మనెడి దెరుగకుండిరి.

పురాణకాలము : పురాణకాలమందు వ్యవసాయము ఉచ్చస్థితియందుండెడిది. ఏ రకము భూములు వ్యవసాయమునకు, ఇండ్లకు అనువైనవో వాని నెట్లు తెలియదగునో వ్రాసియున్నది. అమరకోశమందు పలురకముల భూముల గూర్చి పనిముట్లను గూర్చి చెప్పబడియున్నది.

గుప్త యుగము (క్రీ. శ. 500 మొదలు 1000)**:** ఈ కాలమందు వ్యవసాయము విశేషాభివృద్ధి పొందినది. వాత్స్యాయన కామసూత్రమందు సుశ్రుతసంహితయందును ధాన్యముల తెగలు, వాటి గుణగణములు విమర్శింపబడినవి. అమరకోశమందు వనములందు, తోటలందు పెరిగెడు మొక్కల యొక్క, చెట్ల యొక్క సమానార్థములు గలిగిన పేర్లు వ్రాయబడెను. 7వ శతాబ్దమందు చీనాదేశపు బాటసారి జిల్లాలవారీగా వ్యవసాయదినుసుల ఉత్పత్తిని పేర్కొనెను. గోధుమ, ఆవాలు, గుమ్మడి, కర్బూజ, మామిడి, మధుక, రేగి, పనస, బేరి, పంపీచి, ఆప్రికాటు, ద్రాక్ష, దానిమ్మ, తియ్యనారింజ యొక్క స్థానిక ఉత్పత్తిని తెలిపెను. అతడు చెప్పినదాని ననుసరించి ఇండియాలో ధాన్యముల, ఫలముల కృషి విరివిగా జరుగుచుండినట్లు కానవగును. అతడు 12 రాష్ట్రములందు భూముల సారము, ఆరిందావ్యవసాయము, ఉత్కృష్టమైన పంటలు గూర్చి విమర్శించెను. పూంఛ, మథురలయందు పండ్లుపార్యత్రాలో (బవురాటు)60దినములలో పంటనిచ్చెడు వరి,మగధయందు సువాసన కలిగిన బియ్యము, ఓట (ఓఢ్ర) యందు పెద్ద పండ్లను గూర్చియు తెలిపెను. ఇట్సింగ్ అను మరియొక చీనా దేశపు రాయబారి హుయాన్‌స్యాంగ్ వెనుక ఇండియాను పర్యటించి, హుయాన్‌స్యాంగ్ వృత్తాంతమును బలపరచుచు మరికొన్ని విషయముల తెలిపెను. చెరకు,వరి, కర్బూజ ఎక్కువగా పండింపబడుచున్నవనియు, తృణధాన్యముల పరిమితి తక్కువయనియు తెలిపెను.

వ్యవసాయ శాస్త్రమునకు చెందిన సూత్రములు జ్యోతిశ్శాస్త్రజ్ఞుడైన మిహిరగుళుని భార్యయగు 'ఖన'యను నామెచే (క్రీ. శ. 600) వ్రాయబడి నట్లున్నది. ఇందు వ్యవసాయదారుడు గమనించవలసిన విషయములు, వ్యవసాయముపై శీతోష్ణస్థితి ప్రాబల్యము, సాగు విధానములు మొదలగు వాటిని గూర్చి చెప్పబడెను. బూడిద జల్లినచో చీడపురుగులు నశించునని కూడ తెలిపెను.

గుప్తసామ్రాజ్యకాలము నాటికి నాలుగు వర్ణములు ఏర్పడి వ్యవసాయము శూద్రులచే బాగుగా జరుపబడుచుండెను. 5 రకముల భూమి శిస్తులు: భూమిచ్ఛిద్ర, న్యాయ, నీతిధర్మ, అపరాధ ధర్మ, త్రిభోగ అను శిస్తులు విధింపబడు చుండెను. భూమి గ్రహీతలు అగ్రహారముల లోనే నివసించవలెనను శాసన ముండుటచే దగ్గర క్షేత్రపతి లేని సాగునకు తావులేదు. తరువాత ఇండియా రాజుల కాలములో పెక్కు మార్పులు లేకుండెను.

కనూజ్ సామ్రాజ్యము ఉన్నత దశయందున్నప్పుడు (క్రీ.శ.750-1000) వ్యవసాయమందభివృద్ధి హెచ్చుగా ఉండెను. హేమచంద్రుడు (క్రీ.శ. 1088-1175) 'అభిదానరత్నమాల'యను గ్రంథమందు అనేక జాతుల తిండిగింజలను పేర్కొనెను. మేధాతిధి 17 రకముల ధాన్యములు స్మృతులందు వివరింపబడినట్లు తెలియచేసెను. వీటిలో కర్పూరము, అగురు చేరియున్నవి. రాజశేఖరుడు తన సాహిత్య మీమాంసయందు వంగదేశమందు ఉత్తర భాగమున సాగగు 'పుండ్ర' చెరకు మేలైన రకమనియు, చెరకు తుద వెన్ను పట్టెడు 'కోసకార' రకముకంటె చాల మంచిదనియు చెప్పెను.

'ఉపమిత భావప్రపంచ కథ' యందు చందనమందు 'గోశీర్షిక' అను రకమును గూర్చియు, చెరకు నుండి రసమును తీసెడి గానుగలను గూర్చియు దెలుపబడెను. 'అభిధానరత్నమాలయందు' గుణముల ననుసరించి భూములు తెగలుగ విభజింపబడినవి. సారవంతమగు నేలకు 'ఉర్వర'; గొడ్డునేలకు 'ఇరిణ'; సాగు నిలిపి వేయబడిన భూమికి 'అమృత్స్న', లేదా 'మృత్స్న'; పచ్చిక భూమికి 'శాద్వలము'; జమ్ములతో నిండినదానికి 'నడ్వలము' అను పేరులతోను, నల్లరేవడి భూములు, పచ్చమన్ను భూములు పేర్కొనుచు, వివిధ రకముల భూములు వివిధ సస్యముల కనుకూలములని తెలిపెను. 9 వ, 10 వ శతాబ్దములలో అరబ్బు వర్తకులు పశ్చిమ ఇండియాయందు ముఖ్యముగ సారవంతమైన నేలలలో వరి, పండ్ల కృషిని ఎరింగియుండి, తద్విషయమును పొత్తములందు పొందుపరచిరి. గుజరాత్ దేశములో కొన్ని పట్టణములందు మామిడి, కొబ్బరి, నారింజ, నిమ్మజాతుల పెంచుట; కేరళలో మిరియము, వెదురును గూర్చి వ్రాసియుండిరి.

రాజనీతి శాస్త్రమునకు సంబంధించిన 'శుక్రనీతి', వృక్షాయుర్వేదమును చర్చించిన శార్ఙ్గధర పద్ధతి యను గ్రంథములు ఈ కాలమునకు జెందినవే. బీజగణితము ననుసరించిన భూమి కొలతలు శుక్రనీతియందు వివరింపబడెను. మాగాణి, తోటలు, శాకములు, బంజరులు, అడవుల విస్తీర్ణములు వేర్వేరుగా లెక్కింపబడెను. ఈ కాలమందు పన్నులు హెచ్చింపబడినట్లు శుక్రనీతివలన తెలియుచున్నది. మెట్ట భూములకు పంటలో 4 వ వంతును, కూపములు,మడుగులు, చెరువుల వలన సాగగువాటికి

మూడవ వంతునను, నదులవలన సాగగువాటికి సగము వంతునను పన్నులు ఏర్పడియున్నట్లు ఈ గ్రంథము తెలియజేయుచున్నది. బావులు, మడుగులు, చెరువులు తవ్వి, భూములను అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చినపుడు, ఆదాయము పెట్టుబడికి రెట్టింపుకు సమానమగువరకు పన్ను వసూలు నిలిపివేయబడుచుండెడిది. కుసుమలు, సీమఅగిసె వీటి ఉత్పత్తి ఈ కాలమునకు చెందినది. తమలపాకు, మిరియము, పోక, కొబ్బరి, పశ్చిమ తీరమున సాగగునట్లు "రఘువంశ" మందు తెలుపబడినది. వృక్షాయుర్వేదమున నేలలు రంగునుబట్టి, 'సిత' తెలుపు, 'పిత్తళ' పసుపుపచ్చ, 'లోహిత' ఎరుపు, 'శ్యామల' నలుపు 'విపండు' విభూది వర్ణము కలిగినవిగను తెలుపబడెను. రుచినిబట్టి గూడ ఇవి విభజింపబడెను. దుక్కి ఈ కాలమున బౌద్ధయుగము నందుకంటె అభివృద్ధిని పొందలేదు.

ఎరువుల ఉపయోగము, ముఖ్యముగ ఉద్యానకృషియందు ఈ కాలమున పెంపొందెను. పశువుల పేడఎరువు, గొర్రెల, మేకల, పందుల పెంటలు, ఏనుగు, గుర్రపు ఒద్దెలు, కోళ్ల రెట్టలు వ్యవసాయమందు ఉపయోగించు చుండిరి. చేపల ఎరువు, పచ్చిఆకు ఎరువు అప్పుడు అమలులో నుండినవి. ఆముదపుపిండి, వేపపిండి, బూడిద ఎరువులుగా వాడబడుచుండెను. కాల్చుటవలన నేలను బాగు చేయవచ్చునని కాళిదాసు రఘువంశమున చెప్పెను.

విత్తుటకుముందు కొన్ని బాపతుల విత్తనములనుతయారు జేయు విధానములు కలవు. ప్రత్తి విత్తన మిప్పటివలెనే-పేడతో రుద్దబడుచుండెను. వృక్షాయుర్వేదమందు ఉదాహరించిన కలుపుతీత దక్క- ఆంతరకృషి ఏమియు ఈ కాలమందు ఆచరణలో ఉన్నట్లు గానరాదు.

పై చెప్పబడిన అంశములు అప్పటి ఇండియా అంతటికి వర్తించును. ఆర్యులు స్థానిక జాతులతో అప్పటికి కలసిపోయిరి. హుయాన్‌స్యాంగ్ రచననుపట్టి చోళ, ఆంధ్ర రాజ్యములు సారవంతమగు భూములు కలిగినట్లును, వ్యవసాయము చక్కగ జరుపబడుచున్నట్లును తెలియనగును.

మహమ్మదీయ, బ్రిటిష్ యుగములు (క్రీ. శ. 1000-1947): మహమ్మదీయులకాలమున అయినాక్బరి, బలరామ కృషిశాస్త్రమును, బసవుని కృషిశాస్త్రములందు మాత్రమే వ్యవసాయమును గూర్చి తెలిసికొనుటకు అవకాశము గలదు.పోర్చుగీస్ వారి (15, 16 శతాబ్దములు) కాలమందు మిరప,పొగాకు ప్రవేశపెట్టిరి.బ్రిటిష్‌వారి పరిపాలనయందు డాక్టరువోల్కర్ వ్రాసినగ్రంథము అమూల్యమైనది.

దేశమందు అశాంతి ప్రబలుట చేతను, అల్లాయుద్దీన్ మొదలగు ప్రభువులు పన్నులను విపరీతముగ విధించుట చేతను, ఆది మహమ్మదీయ యుగమున వ్యవసాయము దురవస్థ పాలయ్యెను. తరువాతి ఖిల్జీలు, తుగ్లకులు వ్యవసాయమునకు కొంత చేయూత ఇచ్చిరి. ఫిరోజిషా 23 రకముల పన్నులను రద్దుచేసెను. వ్యవసాయమునకు పెద్ద పెద్ద చెరువులను కొన్నిటిని త్రవ్వించెను. జాగీరు పద్ధతి ఈతని కాలమునందు ప్రవేశపెట్టబడెను. అక్బర్ కాలము వరకు న్యాయపరిపాలన లేదు. పన్ను వసూళ్ళకు అక్బరు యొక్క అధికారులలో ఒకరగు రాజా మాన్‌సింగు షర్షా పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టెను. కొలత పరిమాణమగు గజము, నేల విస్తీర్ణమునకు ప్రమాణమగు "బీఘ" (3010 చ. మీ.) ఈ కాలమందే ప్రవేశపెట్టబడెను. తక్కావీ అప్పులు ఆ కాలముననే ఆరంభింపబడెను.

మహమ్మదీయుల కాలములో పన్ను వసూళ్లకు ముస్తాజిరీ పద్ధతి కడపటి జమీందారీపద్ధతివలెనే ప్రవేశపెట్టబడెను. అక్బరుకును, శివాజీకిని ఈ పద్ధతి నచ్చనందున వారు దీనిని తొలగించిరి. బాబరు, అక్బర్ కాలములందు ఉద్యానకృషి పెంపొందెను. బసవుడు క్షేత్రవృద్ధిని గూర్చి విపులముగ వ్రాసెను. ఇసుక నేలలను, నల్ల నేలలను చెత్తచెదారములు పశువుల పెంటతోను చవిటిభూములను ఇసుక, బూడిద, గడ్డి, గాదములు, వేపపిండి, నీలి, జనప రొట్టలతోను బాగు చేయవచ్చునని తెలిపెను. ఈ ఆచరణలు ఇప్పటి పద్ధతులకు అనుగుణముగా నున్నవి.

సంవత్సరము 27 కార్తెలుగ విభజింపబడి సస్యములకు అదనులు స్థిరపర్చబడ్డవి. 'సస్యానంద' మను తెలుగు పుస్తకమున వర్ష యోగమును ముందుగా తెలియబర్చుటకు మార్గములు సూచింపబడెను.

పనిముట్లలో నాగలిగాక 'సమదండకం' నొల్ల, 'ఆకర్షికం' పండ్లమాను, ఖనిత్రం, ఖనిత్రికం, గుద్దలి వివిధ రకముల దోకుడుపారలు ఈ కాలమునకు చెందినవి. బసవుని గ్రంథములో ప్రప్రథమముగ గొర్రు (వాపికము)ను గూర్చి తెలియవచ్చినది.

ద్వివారక అను పేర నాటువేయుట, గొప్పు, వరి, చామ, మిరప, పొగాకు సస్యములను నారుమడియందు పెంపకమును గూర్చి తెలిపెను. బలరామ కృషిశాస్త్రమందు పొగాకు నారును పెంచు పద్ధతి తెలుపబడినది.

ఫిరోజిషా, షర్షా, అక్బర్, చోళరాజులు, ప్రతాపరుద్రుడు, కృష్ణదేవరాయలు నదులకు ఆనకట్టలు కట్టించి, చెరువులు త్రవ్వించి నీటివనరులను ఏర్పరచిరి. ఉద్యానకృషియందు ఔరంగజేబు, కృష్ణదేవరాయలు శ్రద్ధ వహించిరి. మామిడియందు క్రొత్తరకములు పోర్చుగీస్‌వారు ప్రవేశపెట్టిరి. బత్తాయి నారింజను ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోని

పశ్చిమ గోదావరిజిల్లాకు చెందిన పాలకొల్లువద్ద డచ్ వారు ప్రవేశపెట్టిరి. దేశమున అశాంతి ఉండినను గ్రామముల పొందిక మారలేదు. బ్రిటిష్ పరిపాలన మొదటి దశయందు చేతిపరిశ్రమలు- ముఖ్యముగా గుడ్డలనేత- నశించుటచే భూమిసాగుపై ఒత్తిడి కల్గెను. భూమి చీలికలై వ్యవసాయము ఆర్థికముగ వెనుకబడెను. వ్యవసాయము పెట్టుబడిదారుల అధీనమందుండెను. వ్యవసాయపు అప్పు పెరిగి రైతులు దుస్థితిని చెందిరి. క్రమముగా పంటలు దిగుబడి యోగము, వ్యవసాయపు పెట్టుబడులకు అప్పులు ఇచ్చుట, నీరుతోడుటకు యంత్రములు, కృషికితోడ్పడు యంత్రములు ప్రవేశపెట్టుట, నేలమీద మన్ను కొట్టుకొని పోకుండ నిలుపుజేయు పద్ధతులు, చీడల నివారించు ఉపాయములు మొదలుగాగల అనేక నూతన విషయములు 20వ శతాబ్దమందు ఆచరణలోనికి తేబడెను.

1947 లో ఇండియా స్వరాజ్యమును సంపాదించుకొన్న పిదప దేశాభివృద్ధికి పంచవర్ష ప్రణాళికలు ఏర్పడినవి.

సస్యము	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)		పంటల పరిమితి (వేల మెట్రిక్ టన్నులలో)	
	ఇండియా	ఆంధ్ర ప్రదేశ్	ఇండియా	ఆంధ్ర ప్రదేశ్
ధాన్యములు :				
వరి	303	26	24,384	3,150
గోధుమ	105	0·15	8,738	6
జొన్న	176	24	9,246	1,118
గంటె	109	6	3,658	335
చోడి	23	3	1,829	345
తక్కినవి	55	12	2,488	447
పప్పు దినుసులు :				
కంది	24	2	1,687	46
మినుము, పెసర	11	5	386	102
కొమ్ము సెనగ	34	1	2,256	43
తక్కినవి	24	5	1,016	97
నూనెగింజలు :				
వేరుసెనగ	49	12	3,861	1,118
నువ్వులు	26	3	610	57
సీమ అగిసె	13	0·21	305	4
ఆముదాలు	6	4	112	81
ఆవాలు	23	—	975	—
తక్కినవి	5	—	305	—
నారలు :				
ప్రత్తి	7,284	4	4,369 ♦	135 ♦
జ్యూట్ నార	2	—	599	—
గోగు	0·81	0·61	152	132
ఇతరములు :				
పొగాకు	3	1	262	102
మిరప	6	2	406	102
దుంపజాతులు	4	0·20	3,048	122
పండ్లు	5	2	13,625	1,016
చెరకు	16	2	3,658 †	284 †
కూరగాయలు	19	0·81	9,754	406

272 కి. గ్రా (1901) నుండి 181 కి. గ్రాల (1951)కు తగ్గెను. ఇటీవలెనే వీటి ఉద్ధరణకై ప్రయత్నములుజరిగినవి.

వ్యవసాయాభివృద్ధికి 1853లో మద్రాసునందు ఒక పాఠశాలయును, 1876వ లో సైదాపేటలోనొక కళాశాలయు స్థాపింపబడెను. 1906 లో పరిశోధనకు ఉపయోగపడునట్లు కోయంబత్తూరు నందొక కేంద్రమును స్థాపించిరి. పరిపాలనయందు ప్రతిరాష్ట్రమందు వ్యవసాయశాఖ ప్రత్యేకింపబడెను. ప్రధాన సస్యములందు ఉత్కృష్టమైన విత్తనముల తయారు, సాగుపద్ధతులు రాసాయనికపు ఎరువుల ఉప మొదటి ప్రణాళిక కాలమున ఆహారపు కొరత దేశము నుండి తొలగించుటకు తీవ్ర ప్రయత్న మారంభమాయెను. 1956 లో ఆరంభింపబడిన రెండవ పంచవర్ష ప్రణాళికలో 30% ఆహారోత్పత్తిని పెంచుటకు నిర్ణయించబడెను. 1961 లో ఆరంభింపబడిన మూడవ పంచవర్ష ప్రణాళికలో 25% ఆహారోత్పత్తి పెంచుటకు యోజింపబడినది. ఇప్పటి అంచనానుబట్టి ఇండియాలో 75% జనాభా వ్యవసాయముపై ఆధారపడి జీవించు

♦ గింజలు తీసిన ప్రత్తి † బెల్లమునకు సమానము

చున్నారు. ఇప్పటి పంటలు విస్తీర్ణము మొదలగునవి జాతీయ ఆదాయములో 50% వ్యవసాయము వలన చేకూరుచున్నదని అంచనా.

పాకిస్తాన్

పాకిస్తాన్‌ను గూర్చి వేరుగా చెప్పనవసరము లేదు. ఏమన ఇండియాయందిది 1947 వరకు ఒక భాగమై ఉండుటచే ఇండియా పరిస్థితులే దీనియందు కూడ కలవు. 1946 నాటికి ఆదేశమందు ముఖ్యపంటల క్రమము దిగువ పట్టికలో కననగును:

పంటలు	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	93	120
గోధుమ	45	40
జొన్న, తక్కిన తృణ ధాన్యములు	12	5
పప్పు దినుసులు	12	8
చమురు గింజలు	8	3
చెరకు	—	—
ప్రత్తి	14	3
జూట్ నార (జనప	8	12
కాఫీ, టీ	—	—
పండ్లు, కూరగాయలు తక్కినవి	26	—
మొత్తము సాగు	218	

సిలోన్

ఈ ద్వీపమందలి వ్యవసాయము ముఖ్యముగా ఇండియాలో పశ్చిమ తీరమందుగల వ్యవసాయమును పోలియుండును. వ్యవసాయ పరిస్థితులందు సహజముగ దీనిని రెండు భాగములుగ చేయవచ్చును: 1. 762-916 మి. మీల వర్షము గలిగి మొక్కజొన్న, కర్రపెండలము మొదలగు మెట్టపైరులు పండించు ప్రాంతములు; 2. 1524-3810 మి. మీల వర్షము గలిగి తేయాకు, కాఫీ, క్వినీన్, ఏలకులు, పోక, కొబ్బరి మొదలగు వాణిజ్యపంటలు పండు భాగము. చిన్న దేశమైనను వాణిజ్యపంటలు ఈ దేశమునకు విశేషమైన ఆదాయమును చేకూర్చుచున్నవి.

చీనా

చీనా విస్తీర్ణములో సోవియట్ రష్యాకంటె చిన్నది, యునైటెడ్ స్టేట్స్ కంటె పెద్దది, ఇండియా కంటె చాల పెద్దది. ప్రపంచ జనసంఖ్యలో సగము ఆసియా యందున్నది; అందులో సగము చీనాలో నున్నది. ప్రతి అయిదుగురిలో నలుగురు వ్యవసాయదారులు. ఉత్తర చీనాయందు గోధుమ, ప్రత్తి, జొన్న మొదలగు పంటలు; దక్షిణమున వరి, వానితో సంబంధించిన పరివర్తనపు పంటలు, సోయా చిక్కుడు మొదలగునవి పండుచున్నవి. గత 4,000 ఏళ్ళనుండి ఈ కృషి జరుగుచున్నది. డాక్టరు విహోల్మ్ వేగ్నర్ విమర్శ ప్రకారము ఇందలి ప్రాచీన వ్యవసాయమును బాబిలోనియాలోని ఆది వ్యవసాయముతో సరిపోల్చవచ్చును. చీనా దేశమున ఆదినుండి పశువులున్నప్పటికిని ఊరూరు తిరిగెడు అస్థిరవాసులు చీనాపై దాడి సలుపుచు పాలకు పశువులను గొనిపోవుచున్నప్పటికిని, ఆ దేశపు ప్రజలు పాలంతగ వాడుటలేదు. వారి నాగళ్లు, తొరుమలను త్రిప్పవు. అవి కర్రతోను, ఇనుముతోను చేయబడును. వాటికి ఎనుబోతులను కట్టెడివారు. అంతర కృషికి వాడెడు పనిముట్లన్నియు ప్రాచీనమైనవి. గొర్రులు ప్రాచీన రకము. ఇవి మనుష్యులచేతను, పశువులచేతను లాగబడును. పశువుల ఎరువును కంపోస్ట్ ఎరువుగ వాడబడుచున్నను, మానవ పురీషమే ముఖ్యమైన ఎరువు. ప్రత్తి, తరువాత గోధుమ, చిక్కుళ్లు సాగుచేయుచుండిరి. వరి ఈ దేశమునందు ముఖ్యమైన పంట. తక్కినవి సోయా చిక్కుళ్ళు, గెనుసుగడ్డలు, చమురు గింజలు, ప్రత్తి, తేయాకు మొదలైనవి. పంటను మార్చుటకు పశువులను బంతికట్టుట, బడితలతో కొట్టుట మొదలగు పూర్వాచార పద్ధతులు అములులో ఉండెడివి.

వ్యవసాయమందు 40 శతాబ్దముల అనుభవము పొందియున్నను చీనా దేశపు వ్యవసాయదారుడు భూకామందు ఒత్తిడికి లోనై బహుబీద స్థితిని జెందెను. ఈదేశమున పారిశ్రామికాభివృద్ధి లేమిచే 80% వ్యవసాయము చేయుటయందో, లేదా, వ్యవసాయపుకూలిపని చేయుటయందో స్థిరపడిరి. పల్లెలందు వ్యవసాయము ముఖ్యము. ఈ పల్లెల యొక్క సంపదయే దేశసంపద. వ్యవసాయ సంపత్తిదృష్ట్యా చీనాదేశము నాలుగుభాగములుగ విభజింపనగును: 1. పశ్చిమమున వ్యవసాయదారులు భూకామందులకు బానిసలై వంశపారంపర్యముగ కవులుదార్లుగను, నిర్విరామముగ ఆ కామందులకు వెట్టిచాకిరి చేయవలసిన స్థితిలోను ఉండిరి; 2. ఈశాన్యభాగమందు భూమి అంతయు పెద్ద ఉద్యోగస్థులదై ఉండుటచే వ్యవసాయదారులు చాల తక్కువ ధరలలో పంట దినుసులను కోల్పోయి, హెచ్చు వడ్డీలకు పాలై కడు దరిద్రమును అనుభవించుచుండిరి; 3. దక్షిణ చీనాయందు జనాభా ఒత్తిడి మూలముననను, భూమిచాలవరకు శ్రీమంతులకు చెందియుండుటచేతను చిన్న వ్యవసాయదారులు

వారి భూములను అమ్ముకొని వలసబోయిరి. సేనయందు చేరవలసిన నిర్బంధము కూడ ఈవలసపోవుటకు తోడ్పడినది, 4. ఉత్తర చీనాయందు కమతముల పరిమితి తక్కువైనను ఇచ్చట చాలమంది స్వంత సాగుదార్లున్నారు.

చీనాలో చిన్ వంశ రాజుల పాలన నుండి రెండు తీరుల వ్యవసాయము అమలులో ఉండెను: 1.నదీతీరములందు కాలువల సహాయముతో అదనపు పంటల నిచ్చెడు నీటిపారుదల భూములు; 2 మెట్టవ్యవసాయము- ఇందలి పంటలు బీదవి ; వ్యవసాయదారులు పెక్కుమంది. 19వ శతాబ్దము వరకు రాజ్యపరిపాలన బాగుగా ఉన్నంతవరకు నీటిపారుదల, వ్యవసాయము చక్కగ ఉండెను. పైన చెప్పిన దాడులవలన రాజ్యాంగము శిథిలమై అశాంతి, లంచగొండితనము హెచ్చెను.దీనితో నీటి వనరులందు శ్రద్ధలేమిచే పంటలు చెడి వ్యవసాయదారుడు కూలిపోయెను. ఉత్తర రాష్ట్రములగు హోపె, హోనాన్, షాన్సీ, షాన్టుంగ్ ప్రాంతము నుండి కర్షకులు మంచూరియా, మంగోలియా ప్రాంతములకు వలసపోయిరి.దక్షిణరాష్ట్రములగు వ్యూకే, క్వాంటుంగ్‌లోని చెడిన వ్యవసాయదారులు మలయా, ఇండోచీనా, సయామ్, ఇండోనీషియా దీవులకు, ఆస్ట్రేలియా, అమెరికా దేశములకు సముద్రయానమున వలసపోయిరి.

19 వ శతాబ్దపు నడిమినుండి తూర్పు తీరమున వాణిజ్య, పారిశ్రామిక ఆకర్షణతో రైళ్లు, ఓడలు కార్మికులకు పనిగలిగించుటచేతను, నీటివనరులు బాగుకానందునను, జనాభా చాలవరకు మధ్య చీనానుండి తూర్పుచీనా కోస్తాకు వలస_పోయినది. దేశమందలి 75% జనాభా ఈ కోస్తాయందిమిడిరి. పంటలు క్షీణించెను. పశ్చిమ రాష్ట్రమందు వ్యవసాయముక్షీణించి దేశము కడు బీదస్థితిని పొందెను.

సన్‌యాట్ సేన్ ఈ శతాబ్దమందు దేశమును రిపబ్లిక్‌గావించెను. అప్పటినుండి పరిస్థితులు మారెను. 1937లో చీనా, జపాన్ యుద్ధ మారంభమాయెను. ఈశాన్య రాష్ట్రమందు అనేక గ్రామములను జపాన్ వారు తగులబెట్టిరి. పెక్కుమంది జనులు నాశనమొందిరి. ఇందలి గ్రామము లిప్పటికిని బాగుపడలేదు. జపాన్‌వారి ఆక్రమణ క్రింద నున్న ప్రదేశమున కొన్నిలక్షల వ్యవసాయదార్లు, కార్మికులు ఉత్తర చీనానుండి పంపబడిరి. యుద్ధాంతమున 1945 లో భూమి అంతయు పెద్దభూకామందుల పరమయ్యెను. కౌలుదార్ల సంఖ్య హెచ్చెను. పంటలో మూడింట రెండుభాగములు దినుసు రూపమున వీరు భూకామందుల కీయవలసి వచ్చెను. ఈ బాధలతో పశువులను అమ్ముకొని తిండికిలేక రైతులు పేదవారుగా మారిరి; అనేకులు ఆత్మహత్య చేసికొనిరి.

జెఖ్వాన్, యూనాన్ రాష్ట్రములలో మంచిసారవంతమగు భూములుకలవు. గ్రామాధికారుల, బలిష్ఠమగు భూకామందుల నిర్బంధముచే వ్యవసాయదారులు బాగుగ పండు తిండి దినుసులనుమాని, కొంతభాగము నల్లమందు కుపయోగించు గసగసాలను పండించుచుండిరి. ఈ పంటలో పదింట తొమ్మిది భాగములు గ్రామాధికారులు తీసికొని రాష్ట్రపతి, సేనా నాయకుల ద్వారా షాంఘై, కాంటన్ రేవుల ద్వారా వ్యాపారము సాగించుచు ధనార్జన జేయుచుండిరి.

యుద్ధానంతరమున సమీచీన రాజకీయ, ఆర్థిక ప్రజా పాలనమును సాగించుటకు కొంతచర్య తీసికొనబడెను. 68 కి.గ్రాలకు మించని ధాన్యపు ఆదాయమునకు పన్ను లేదు. బీదరైతు 3%, సామాన్యపురైతు 10%, భాగ్యవంతుడైన రైతు 20%, వ్యవసాయము జేయని భూకామందు 30% భూమి పన్ను చెల్లించునటుల నిర్ణయింపబడెను. వ్యవసాయదారుడు భూకామందుకు చెల్లించవలసిన రుసుముగాని మక్తాగాని 25% తగ్గింపబడెను. సాగుదారు భూకామందున కిచ్చునది పంటలో 35% గరిష్ఠ ప్రమాణముగా నియమింపబడినది. కొండనేలలకు 25% తగ్గింపబడెను. 1932 కు పూర్వము సేద్యగాండ్రకు సంబంధించిన ఋణములను గవర్నమెంటు రద్దుచేసినది. వడ్డీ అసలుకు $1\frac{1}{2}$ రెట్లు అయినపుడు అదనపు సొమ్ము ఈయ పనిలేదు. అసలుకు రెండు రెట్లు వడ్డీని ఇచ్చినపుడు అప్పు రద్దు చేయబడెను. ఈవిధమున రైతులు పూర్వపు బానిసత్వమును పోగొట్టుకొనిరి. సహకార సమితుల మూలమున వ్యవ

పంటలు	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	182	488
గోధుమ	223	22·2
జొన్న మొదలగునవి	81	112
తృణధాన్యము	158	213
పప్పు దినుసులు (ముఖ్యముగా సోయా)	79	90
చమురు గింజలు	55	94
ప్రత్తి	40	6
చెరకు	2	5
పొగాకు	5	6
పండ్లు	136	2
కూరగాయలు తక్కినవి	—	—
మొత్తము సాగు(పండ్లుగాక)	961	

సాయదారులు – భూమికై, పశువులకై – కార్మికులకై ఋణములను గైకొని భాగ్యవంతు లగుచున్నారు. సహకార వ్యవసాయముతో సహకార ఆస్తుల సంపాదన జరుగుచున్నది. పారిశ్రామికాభివృద్ధి వ్యవసాయమున కార్మికుల ఒత్తిడిని తగ్గించెను. అన్ని బాపతుల వ్యవసాయమందును లాభసాటియగు నవీన పద్ధతులు ప్రవేశ పెట్టబడినవి.

జపాన్

ఈ దేశము 2600 ఏళ్ళనాటి నాగరికతను కలిగియున్నది. 90 ఏళ్ల క్రితము వరకు ఈ దేశము వ్యవసాయ నిర్వహణములో ఇండియా, చీనా దేశములను పోలియున్నది. వ్యవసాయదారులు భూములకు బానిసలవలె కట్టిబెట్టబడిరి. భూకామందులు వీరలనుండి అమితమైన శిస్తులను వసూలు చేయుచుండిరి. వాణిజ్య, పారిశ్రామికాభివృద్ధి – వ్యవసాయపు పన్నులపై ఆధారపడి ఉండెను.

16 వ శతాబ్దమున హిడోయోషిటోయ టోమ అను నెపోలియన్‌కు సాటియైన నాయకుడు ఉద్భవించెను. ఈతడు వ్యవసాయదారులను బానిసత్వమునుండి విడుదల జేసెను. వ్యవసాయ మందలి సాంకేతిక పద్ధతులు పాశ్చాత్యులవలన గ్రహింపబడినవి. జపాన్ దేశముతో వ్యాపారము జేయుటకు డచ్ వారికి మాత్రము 1609లో అనుమతి ఈయబడెను. 1871 నకు వ్యవసాయదారులపై భూకామందుల ఒత్తిడి తగ్గెను. చక్రవర్తి మెయిజి కాలమున నవీన జపాన్ ఉదయించెను. వ్యవసాయ పరిశోధన బాగుగా జరుగుచున్నది. రాసాయనికపు ఎరువుల ఉపయోగము మిక్కుటము. పచ్చి ఆకు ఎరువుగా ఒక జాతి క్లోవర్ ఉపయోగ పడుచున్నది. సస్యముల చీడల నివారణకు, ముఖ్యముగా వరి సస్యమునకు పరిపాలక సహాయము మెండు.

ఇటీవల ప్రపంచములో జపాన్ దేశ వ్యవసాయము తక్కిన వాటికంటె బాగుగా జరుగుచుండెను. ఎక్కువగా కొండ ప్రదేశములు కలిగి, 60,70,300 హెక్టేరులు మాత్రము సాగులో నున్నది. నీటి సరఫరా, మురుగువసతి బాగుగా ఉండి మంచి పద్ధతులకు వీలు కలిగించుచున్నవి. 40% మాత్రము వ్యవసాయము చేయుచున్నారు. సహజముగా భూమి సారవంతము కాకున్నను శాస్త్రీయముగ వ్యవసాయమును జరిపి ప్రతి పంట యొక్క ఆదాయ మెక్కువ చేయుచున్నారు. దేశములో పరిశ్రమల కృషి విస్తారము. అందు ముఖ్యమైనది పట్టు. ఇటీవల విద్యుచ్ఛక్తి ప్రతి గ్రామమునకు సరఫరాయగుటచే ఇంతకు ముందున్న పెద్ద కర్మాగారముల పరిశ్రమలు కుటీర పరిశ్రమలుగా మారి వ్యవసాయదారుల సంపాదనశక్తిని వృద్ధి చేయుటకు వీలుకలిగినది. వ్యవసాయ సహకార సంస్థలు దేశమందు ప్రతి గ్రామమందు నెలకొల్పబడెను. భూసంస్కరణలు యుద్ధానంతరము గ్రామ కమిటీల ద్వారా అమలులోనికి తేబడెను. పెద్ద పెద్ద కమతములను ప్రభుత్వము తగిన వెల నిచ్చి స్వీకరించి భూములు లేని జనులకు అమ్మిరి. ఇప్పుడు 80% వరకు భూములు స్వంత సేరీలో ఉన్నవి. జపానీయుల వ్యవసాయము తోట వ్యవసాయమువలె బహు శ్రద్ధగాను, శాస్త్రీయముగాను జరుగుచుండుటచే పంటల దిగుబడి విషయమున ఇది మిగిలిన దేశములన్నింటను ఇంచుమించు అగ్రస్థానమును అందుకొనుచున్నది.

దిగువపట్టీలో జపాన్‌లోని ముఖ్యమైన పంటలవిస్తీర్ణము పంట దిగుబడి మొదలగు వివరములు ఈయబడినవి:

పంటలు	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	30	122
గోధుమ	8	12
తృణధాన్యములు, బార్లీ వగైరా	13	25
కాయధాన్యములు	6	5
చిరుగడ దుంప	4	9
కాయగూరలు	5	81
పండ్లు	1	—
తక్కినవి	4	—
మొత్తము సాగుభూమి	71	

టిబెట్

ఇది 13 లక్షల చ॥ పు కి.మీల విస్తీర్ణము గలిగి, సముద్రమట్టమునకు 3048 మీటరులు ఎత్తున మధ్య ఆసియాలో ఉన్న పీఠభూమి. శీతోష్ణస్థితి 5°C నుండి 105°C మధ్య మారుచుండును. ఇందు పెద్ద పెద్ద చెరువులు గలవు. 7వ శతాబ్దమునకు పూర్వము ఈ దేశ చరిత్ర శూన్యము. కడు భాగ్యవంతులుగనో, నిరుపేదలుగనో జను లుందురు. వ్యాపారస్థుల స్థితి సామాన్యము. వ్యవసాయమునకు ఉపయోగించు భూమి చాల ఉన్నది. బౌద్ధమతావలంబనవలన, పురుషులనేకులు సన్యసించుటవలన, మతాచార్యుల బ్రహ్మచర్యమువలన జనవృద్ధిలేదు. ఇందుమూలమున పాటుబడు కార్మికులు తక్కువ. ఇదియునుగాక వ్యవసాయదారుడు భూ

కామందు ఇష్టము లేనిదే భూమిని వదలకూడదు. ఈ కారణములచే పంటభూమికి సరియైన వినియోగము లేదు. యవలు వీరికి ముఖ్యమైన తిండి దినుసు. గొర్రెమాంసము, చమరము వంటి ఒక జాతి మృగము, యాక్ యొక్క మాంసము, తేనీరు వీటితో నిత్యభోజనము జరుగుచుండెను. టిబెట్ దేశమునుండి ఉన్ని హెచ్చుగా ఎగుమతి చేయబడును. పూర్వాచారమును మార్చుట కిష్టపడని దేశము అగుటచే వ్యవసాయము, వృత్తులు వెనుకబడి ఉన్నవి.

మలయా

తూర్పు ఉష్ణమండల దేశములలో కడు సౌభాగ్యవంతమైనది మలయా. రబ్బరు, తగరములతో ధనవంతమై 70 ఏళ్లలో మలయా జనాభా రెట్టింపయ్యెను. బ్రిటిష్ ఆక్రమణ (1874)కు పూర్వము దేశమంతయు దట్టమైన అడవితో నిండిఉండెను. ఇప్పటికిని అయిదింట మూడు భాగములు అటవీ ప్రాంతమే! ఒక భాగమందు వ్యవసాయము స్థిరపడెను. మిగిలినది అడవిజాతులు పోడు వ్యవసాయము చేసి వదిలిపెట్టినది. గనులు త్రవ్వుటవలన, వర్షమువలన కలిగిన ప్రవాహపు వడిని కోతపడ్డ భూమి. దేశసౌభాగ్యమంతయు చీనా, బ్రిటిష్ వారల పెట్టుబడి, పాటుయొక్క ఫలితము. పశు సంఖ్య చాలతక్కువ. పాలను, మాంసమును మలయా దేశము దిగుమతి చేసికొనెడిది. తిండి గింజల కొరత కూడ దిగుమతి మూలముననే తీరుచుండెను. మలయా పూర్వ చరిత్ర విషయము తెలియదు; గత 100 ఏళ్లలో బ్రిటన్‌తో సంబంధించిన చరిత్రయే దీని చరిత్ర. జనాభాలో 43% చీనావారు, 41% మలయావారు, 13% భారతీయులు, 3% యూరోపియనులు కలరు. భారతీయులలో కొందరు అప్పులిచ్చు నాటుకోటి సెట్లు. వ్యవసాయ రీత్యా రబ్బరుతోపాటు అనాస పండ్ల ముక్కలను నిలవ ఉండు పద్ధతులలో డబ్బాల కెక్కించి వ్యాపారము అపారముగ సాగించుచున్నారు. జపాన్ దాడి (1940-45) కాలమున అశాంతి ఏర్పడినను దేశము ఇటీవల పూర్వస్థితి నందుకొనెను. మలయావారు సోమరులు; చీనావారు నిర్విరామ కృషి సలుపువారు.

తాయిలాండ్

ఇది ఆగ్నేయ ఆసియా దేశములకు మధ్యస్థముగా ఉన్నది. ఈ దేశము ఇచ్చట స్వాతంత్ర్యము సంపాదించుకొన్నవాటిలో మొట్టమొదటిది; 7వ శతాబ్దమునకు వెనుక చీనానుండి వలస వచ్చినవారే తాయి ప్రజలు. వీరు వచ్చునరికిబర్మానుండి "మాన్సు" తెగవారు, కాంబోడియానుండి "ఖ్మెర్సు" తాయి దేశమందుండిరి. వీరప్పటికే భారతీయ సంప్రదాయమున నాగరికత పొందియుండిరి. 8వ శతాబ్దమునుండి ఈ దేశము సమీప ప్రాంతములతో పోరు సలుపుచు 1932లో స్వాతంత్ర్యము సంపాదించుకొనెను. పాశ్చాత్యులలో పోర్చుగీస్‌వారు ప్రప్రథమమున ప్రవేశించిరి. ఇది 518 చ. కిలోమీటరులు వైశాల్యమును, 1,80,00,000 జనాభాను కలిగియున్నది. దేశమందలి మధ్యప్రాంతము మిట్ట పల్లములు లేక చదునైనది. ఇందలి వండలినేల వ్యవసాయమున కనుకూలమైనది. చుట్టును కొండలతో, అడవులతో నిండి, పచ్చికతో పశుసంపదకు చాల అనుకూలముగ ఉన్నది. దేశమందు ఉత్తరమున వర్షపాతము 1524 మి.మీ. మధ్యభాగమున 1270 మి.మీ. దక్షిణమున 2540 మి. మీ. వరి ముఖ్యమైనపంట. ఎక్కువగా ఎగుమతి కూడ చేయబడుచున్నది. దక్షిణమున రబ్బరుతోటలు కలవు. టేకు, తగరము ఇతర వాణిజ్య దినుసులు.

ప్రజలందరు ఇంచుమించు వ్యవసాయదారులే; వీరు గ్రామీణులేగాని పట్టణవాసులు కారు. వాణిజ్య, పారిశ్రామిక వృత్తులు చాలవరకు తక్కువ; భూములు సారవంతమైనవి; అందువలన ప్రజలు జీవితమందు ఇబ్బంది ఎరుగరు. ఇటీవల వీరు వడ్డీవ్యాపారస్థుల వలలలో చిక్కుకొని భూములను తణఖా పెట్టుటకు ఆరంభించిరి. ఇప్పటి రాజ్యాంగమున పన్ను రెమిషన్‌లు, సహకార బ్యాంకుల మూలమున వ్యవసాయము జేయుటకు అప్పులిచ్చుట జరుగుచున్నది. తాయి దేశస్థులు వాణిజ్యమందుఅభిరుచిఎరుగరు.అందుచే వ్యాపారమంతయు యూరప్, యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇండియా, ముఖ్యముగ చీనావారి చేతిలో ఉన్నది.

ఇండోనీషియా

తూర్పు ఇండియా దీవులు అను పేరుగల ఈ దేశమందు జావా, సుమత్రా అనునవి ముఖ్యమైనవి. జావాయందు కొన్ని భూములు అగ్ని పర్వతములు త్రోయు లావాచే నింపబడి సారవంతములుగ చేయబడినవి. ఇటీవల స్వరాజ్యమును సంపాదించిన పిదప జావాయందు వ్యవసాయము పలువిధముల ఉన్నత స్థాయికి తేబడుచున్నది. ఇందు ముఖ్యమగు పంటలు వరి, చెరకు, కొబ్బరి, కాఫీ, మిరియము, కర్రపెండలము, మొక్కజొన్న మొదలగునవి. సుమత్రా దీవియందు వ్యవసాయమింకను వెనుకబడిఉన్నది.

ఇండోచీనా

ఈ దేశమందు వ్యవసాయము వెనుకబడి ఉన్నదని చెప్పనగును. ముఖ్యమైన పంట వరి. గొప్ప నదులున్నను

వరదలచే పంటలు తరుచు దెబ్బతినుచున్నవి. మెరక ప్రదేశములందు మొక్కజొన్న, ప్రత్తి, పొగాకు, కాయ ధాన్యములు పండుచున్నవి.

ఫిలిప్పీన్ దీవులు

అనేక సరస్సులతోను, అగ్ని పర్వతములతోను నిండి ఉన్న ఈ దీవులలోని వ్యవసాయ మించుమించు మలయాను పోలియుండును. మూడింట రెండువంతుల భూభాగము పర్వతమయము. అయినను భూములు సారవంతమైనవి. రబ్బరునిచ్చు వృక్షములకు ఈ దేశము పెట్టినది పేరు. పంటలలో ముఖ్యమైనవి వరి, మొక్క జొన్న, చిరుగడదుంప, చెరకు, కొబ్బరి, మిరియము.

ఆస్ట్రేలియా

ఈ ఖండమునకు ఆదియందు వలస వచ్చినవారు తెల్లవారు. పశువుల, గొర్రెల పెంపకమందును, అవసరమగు ఆహారధాన్యములు పండించుట యందును వారు శ్రద్ధ వహించిరి. ఈ ఖండమందు వ్యవసాయాభివృద్ధి 1851 నుండి మొదలిడెను. గనులందు ఖనిజములు తీయు కార్మికులాపని మానుకొని పచ్చిక బయళ్లు, సేద్యమున కనుకూలించు నేలలు లాభసాటియని వ్యవసాయమునకు తరలిరి. మిశ్రమ పంటలు: ద్రాక్షతోటలు, పండ్ల కృషి, చెరకు, వ్యవసాయము వీరిని నూతనముగ ఆకర్షించెను. జంతుమాంసమును, పండ్లను శీతలమున చెడకుండు ఏర్పాటుచేసి సముద్రగాములగు నావలు విదేశములందు వ్యాపారమునకు త్రోవ జూపెను.

ఆరిందా అబోతులను, పొట్టేళ్లను విదేశములనుండి (ముఖ్యముగా బ్రిటన్ నుండి) గొనివచ్చి పశువృద్ధి నిత్యము సాగించుచున్నారు. కామన్ వెల్త్ గవర్నమెంటు కడు పెద్ద సేరీలను కొని, చిన్న కమతములుగా విడగొట్టి ఎక్కువమంది వ్యవసాయము జేయుటకు వీలుగలుగునట్లు అమ్ముచుండిరి. వర్షపాతము 381 మి.మీ. మొదలు 1905మి.మీ. వరకుకలదు. ఇసుక నేలలు, గరప నేలలు, ఎర్ర చెక్కు నేలలు ఉండుటచే ఈ ఖండము అనేక బాపతుల వ్యవసాయమునకు వీలయినది. ఒక్కొక్క పచ్చిక బీడు 1,618 - 2,023 హెక్టేరులు విస్తీర్ణముగలది. 100 ఏళ్లలో 2,93,47,000 కి.గ్రా.ల ఉన్నిని ఉత్పత్తి జేయగలిగినది. శీతకాలమందితర దేశములలో పాడి, వెన్న వీటి కృషిసలుప వీలు లేనపుడు ఈ ఖండము నుండి ఈ దినుసులు ఎగుమతి యగుచుండెను.

1864లో ఈ ఖండమునకు కుందేళ్లను తెచ్చిరి. 16సం॥ లలో ఇవి అసంఖ్యాకమయి పచ్చికబీళ్లను ధ్వంసము చేయ మొదలిడెను. వీటి నెట్లు నశింపజేయుట అనెడు సమస్య ఇప్పటికిని ఉన్నది. గోధుమ, ఓట్ ధాన్యము (యవలు) ఇటీవల పండింపబడుచుండెను. వీటి కృషి, కోత, కట్టివేత, కైలు మొదలగునవి యంత్రములచేతనే జరుగుచున్నవి. సేద్యమునకు ట్రాక్టర్లను, డిస్క్ నాగళ్లను ఉపయోగింతురు. 20వ శతాబ్దములో రాసాయనికపు ఎరువులు, విత్తెడు గొర్రుయంత్రమును విరివిగా ఉపయోగము లోనికి వచ్చెను.

మిశ్రమ పంట సాగులో మొక్కజొన్న పంట ముఖ్యమైనది. ఈరీతి కృషి కరువును ఎదుర్కొనుటకు ఇటీవల విస్తారముగ ఆచరణకు తేబడెను. విక్టోరియా రాష్ట్రమందును టాస్మేనియా ద్వీపమందును మిశ్రమకృషి ఎక్కువగ నడచుచున్నది. దామాయిషాను హెక్టేరునకు 15 మెట్రిక్ టన్నుల బంగాళదుంపలను పండించుచున్నారు. చీనావారు ఈకృషికి ఎక్కువ తోడ్పడుచున్నారు. పరిశోధనఫలితముగా చెరకు, పొగాకు, వరి, సీమ అగిసె మొదలైనవి పండింపబడుచున్నవి. కార్మికులలో తెల్లవారుగాని వారిని కృషియందుంచుటకు కామన్ వెల్త్ గవర్నమెంటు కిష్టములేదు. శీతోష్ణ పరిస్థితులు అనుకూలమయ్యెడు రాష్ట్రములలో మామిడి, కొబ్బరి, అరటి, నారింజ, ఆపిల్ పండ్లతోటలున్నవి. ద్రాక్షతోటలు విరివిగా దక్షిణ ఆస్ట్రేలియా, విక్టోరియా, న్యూసౌత్ వేల్స్ రాష్ట్రములలో పెంచబడుచున్నవి. ఈ రాష్ట్రములు మద్యములను తయారుచేసి ఎగుమతి జేయుచున్నవి.

నీటిపారుదలకు ఆర్టీజియన్ గొట్టపు నూతులు అమితముగా ఉన్నవి. దామాయిషాను 372 మీటరులు లోతున నీటి పడక తగులును. కొన్ని తావులం దిట్టి పడక 1219 మీటరుల లోతున కాన నగును.

ఆస్ట్రేలియా పంటల వివరము:

పంటలు	పంట విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
గోధుమలు	42	44
బార్లీ	4	5
చెరకు	2	8
నిమ్మజాతులు	2	0·2
ద్రాక్ష	2	6
పచ్చిక బయళ్లు వగైరా	134	—
సాగుభూమి మొత్తము	186	—
బీళ్లు	3,642	—

న్యూజీలండ్

బ్రిటిష్ దీవులనుండి వలస వచ్చుటచే ఇచ్చటి ప్రజలు బ్రిటిష్ దీవుల వ్యవసాయమునే అమలులోనికి తెచ్చిరి. కాగా యంత్రకృషి అధికముగ జరుపబడు శీతోష్ణపరిస్థితి

చాల అనుకూలమైనది. ఇందు కావలసినంత సూర్యరశ్మి; కొద్ది లోతునమాత్రమే అంతులేని నీటిసరఫరా; ఆర్టీజియన్ గొట్టపు బావులనుండి ఎడతెగని నీటి పారుదల బహు సారవంతమగు భూములు, విరివిగ పచ్చికబయళ్ళు గలవు. శీతకాలమున మాత్రము గడ్డి పెరుగును. గొడ్డు, గొర్రె మాంసములకు, వెన్న, జున్ను కృషికి ఈ బయళ్లు చాల అనుకూలము. 89% బీళ్ళయందు గడ్డి విత్తనము వెదవేయబడుచున్నది. పశువులకు, గొర్రెలకు తెగుళ్లు తక్కువ. ఇచ్చట పాలవాడు ఒక్కొక్కడు దినమునకు 50-100 ఆవులపాలను పితుకుదురు. ఎలక్ట్రిక్ కంచెలతో వీరు పశువుల బీళ్ళను వేర్పరచి, వీటియందు మేపునకు పశువులను నిత్యము మార్చుచుండుటవలన బీళ్లను పూర్తిగా ఉపయోగము గావింతురు. ఈద్వీపములందు మాంసమును శైత్యము నుపయోగించి గడ్డకట్టించుటకు అనేక కర్మాగారములు గలవు. ఇవి సహకార పద్ధతిని పనిచేయుచున్నవి.

ఆక్లండ్ దీవిలో పండ్లకృషి ముఖ్యము. న్యూజీలండ్ నార బహు వార్షికమగు ఫొరోమియమ్ ఔనాక్సు నుండి తయారగుచున్నది. ప్రభుత్వపు భూములు దరఖాస్తుపై గాని, వేలములోగాని వ్యవసాయ దారుల కిచ్చి వేయబడుచున్నవి. ఆదిలో స్థానికముగ ఉన్న పచ్చిక బీళ్ళను పశుపోషణకు ఉపయోగించు చుండిరి. రాను రాను ఈ బీళ్ళు గోధుమ, ఓట్ ధాన్యము పంటలకు (ముఖ్యముగ కాంటరుబరీ, ఒటారా జిల్లాలలో) తరలింప బడెను.

మధ్యప్రాచ్య దేశములు :

ఇరాన్‌నుండి ఇండియాకు వలస బోవుసరికే ఆర్యులకు వ్యవసాయము దెలియునని ఇది వరలో ధ్రువపరుపబడెను. నాగరికత వృద్ధిచెందిన టైగ్రిస్, యూఫ్రేటీస్ ప్రాంతమున క్రీ. పూ. 3500 నకు ముందు సుమేరియన్‌లు కృషి సలుపు చుండిరి. బాబిలోనియా, అస్సీరియా, పశ్చిమ ఇరాన్ 5000 సం॥లకు పూర్వము నాగరిక దశలో ఉండెను. ప్రేలాడు లతల పూదోటలు అప్పటి వ్యవసాయములో సుప్రసిద్ధములు. 3వ రామ్‌సీజ్ (క్రీ. పూ. 1167 మృతి) సమాధియందు గొర్రెల కాపరి చేపట్టిన దోనికర్ర ఒకటి దొరకినది; ఇది ఒక రాజచిహ్నము. అప్పటి వ్యవసాయము పశువుల, గొర్రెల పెంపకమునకు జెందినది అని దీనివలన తెలియుచున్నది. అస్సీరియాలో క్రీ. పూ. 500 ముందు జ్ఞాపకార్థము కట్టబడిన కట్టడముల నుండి లబ్ధమైన గొర్రు నాగలి ఆ కాలమందుగూడ ఉపయోగమందున్నట్లు తెలియుచున్నది. జానపు (క్రీస్తు పెంపకపు తండ్రి) కాలము నాటికి ఈ ప్రాంతము పరిసర రాష్ట్రమండలి, ఖండమండలి ప్రజలను పోషించు ధాన్యరాశిగా బరిగణింపబడు చుండెను. గ్రీస్, రోమ్ దేశములు తమ వ్యవసాయ రీతులను ఇచ్చటినుండియే గ్రహించినవి.

ఈజిప్టు : ఈ దేశపు ప్రజలలో మూడింట రెండు భాగములకు వ్యవసాయమే ముఖ్యాధారము. ఫెల్లాహీను అను పేరనొప్పు వ్యవసాయదారులు. సాలీనా భూమినుండి నీటి పారుదలతో రెండు మూడు పంటలు తీయుదురు. ఈ భూములు వేలాది సంవత్సరములుగ వండలి నిలుపుజేసు కొనినవి. దామాషాయాని ఈ వండలి 17-21 మీటరుల లోతు వరకు ఉన్నది. కొన్ని ప్రాంతములందు దీనికి 6-8 రెట్లు లోతు వరకు ఈ వండలి ఉన్నది. అబిసీనియా పర్వతములలో జనించు నైలునది - జూలై నుండి సెప్టెంబరు వరకు ఈ వండలిని గొనితెచ్చును. సెకనుకు 1 ఘ. మీ. వండలిని గొని తెచ్చునట్లు లెక్కింపబడినది. వేసవిపంట, వరదకాలపు పంట, శీతకట్టు పంట అను మూడు రకముల పంటలను పండింతురు. వేసవియందు ప్రత్తి, చెరకు, జొన్న మొక్కజొన్న; వరదకాలమందు వరి, జొన్న, మొక్కజొన్న; శీతకాలమందు గోధుమ, చిక్కుళ్లు, యవలు, క్లోవర్ శాకములు పండింతురు. వర్షపాతము స్వల్పము; నైలునదియే ఈ పంటలకు ఆధారము. నదికి అడ్డుకట్లతో నదినీరు కాలువల ద్వారా మడులయందు పెట్టుకొన బడును. ఆరు ఏడు వారములలో ఈ నీటియందలి వండలి పొలమునకు అంటిన పిదప - తేటనీరు మరియొక కాలవ ద్వారా నదిలోని క్రింది భాగమునకు వదలివేయబడును. ఫారోల కాలమునుండి ఈ పద్ధతి ఆచరణ యందున్నది. 19 వ శతాబ్దమునుండి నవీన వ్యవసాయ పద్ధతులు ప్రవేశ పెట్టబడెను. పంట కాలువల, పిల్ల కాలువల ఏర్పాటుతో వరదకాలపు ఆరు వారముల నీటిపారుదల బదులు, నిత్యము నీటి సరఫరా జరుగుచున్నది. దీనివలన విశేషమగు పంటలు, జనాభివృద్ధి, సిరి, నీటి పెరుగుదల సంభవించెను. అస్వాన్ డాము 1907 లో పూడ్చివేయబడినది. నీరు నిలుపుదలే హెచ్చించుటకు, ఈ డామును ఎత్తు చేయుటకు ఏర్పాట్లు కావింపబడుచున్నవి. ప్రపంచములో మేలు ప్రత్తి రకములలో ఈజిప్టు ప్రత్తి ఉత్తమమైనది. గోధుమ ఈ దేశమునకు ముఖ్య ఆహారదినుసు. ఇచ్చటి రకముల గడ్డి నిడుపైనదికాదు. పంట గడువు దీర్ఘము. వీటిని సవరించుటకు పొడవగు గడ్డి తక్కువ పంట గడువు గలిగిన ఇండియా రకములతో సంకర మొనర్చు చున్నారు.

ఈజిప్టు పంటలను తెలుపు పట్టిక.

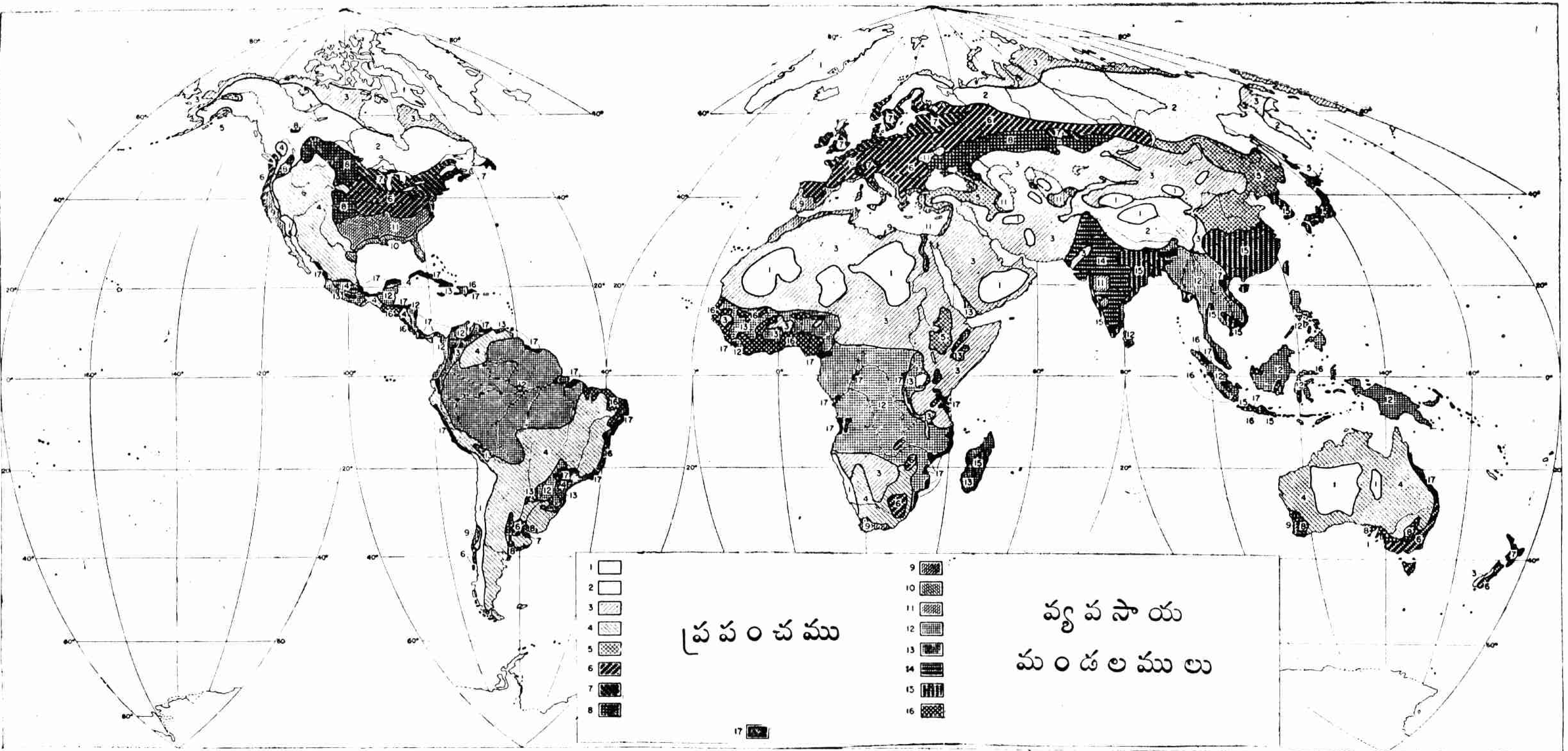
పంటలు	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	5	6
గోధుమ	6	12
తక్కిన తృణజాతులు	9	20
పప్పు దినుసులు	2	2
చమురు గింజలు (ప్రత్తి గింజలు ముఖ్యము)	10	8
ప్రత్తి	8	4
చెరకు	—	2
పండ్లు (నిమ్మజాతులు మొ॥)	4	0.8
బంగాళ దుంపలు	—	2
తక్కినవి	2	—
మొత్తము విస్తీర్ణము	46	

దక్షిణఆఫ్రికా : జాంబసీ తూర్పుగా ప్రవహించు తావు నుండి గుడ్‌హోప్ అగ్రము వరకు ఉన్న ఆఫ్రికాయందలి ప్రదేశమును దక్షిణఆఫ్రికాయందురు. యూనియన్‌కు సంబంధించిన ట్రాన్స్‌వాల్, నేటాల్, ఆరంజి ఫ్రీస్టేట్, కేప్ రాష్ట్రమును కాక, పోర్చుగల్ వాయవ్య ఆఫ్రికా, రోడీసియా, మొజాంబిక్, బెచూనాలాండ్, బసూటోలాండ్, స్వాజీలండ్, దక్షిణఆఫ్రికా యందున్న రాష్ట్రములు. వేట కలవడిన పొదమనుజులు (బుష్ మెన్) హాటెంటాట్‌లు ఇచ్చట ఆది వాసులు. వీరు పశువులమందలను పచ్చికబయళ్లను త్రిప్పుకొనుచు జీవించెడివారు. డచ్ ఈస్ట్ ఇండియా కంపెనీ 1652 మొదలు 1795 వరకు కేప్ రాష్ట్రమును పరిపాలించినది. డచ్‌వారు వీరలను క్రమేణ ఉత్తరమునకు తరిమివేసిరి. బెల్జియమ్, జర్మనీ, ఫ్రాన్స్‌లనుండి కూడా జనము వలసవచ్చిరి. వీరి సంతతి ఆఫ్రికానర్స్ అను పేర పిలువబడుచున్నారు. వర్షము తగుమాత్రము. మొక్కజొన్న విరివిగా సాగుచేయబడును. నేటాల్ కోస్తాలో చెరకు పండింతురు. ఆరంజిఫ్రీస్టేట్‌లో గోధుమ, ఓట్ ధాన్యము పండింతురు. అనేక బాపతుల పండ్లు ఏడాది పొడుగున దేశమంతట పండింపబడును. ఇచ్చటినుండి ఎగుమతగు దినుసులలో బంగారము, వెండి, ఉన్ని తరువాత పండ్లను చెప్పవచ్చును. పచ్చిక బయళ్లపై ఆధారపడి పశువులు, గొర్రెలు గుర్రములు, గాడిదలు వృద్ధియగుచున్నవి. యూరప్ ఖండమునుండి వలస హెచ్చయిన కొలది కేప్ రాష్ట్రములో డచ్‌వారు ఉత్తరమునకు జరుగుచుండిరి. 1870 వరకు దక్షిణఆఫ్రికా దేశపు ప్రజలు పశువృద్ధియందు పాటుబడుచుండెడివారు. 1870 లో వజ్రములను, 1880 లో బంగారమును గనుల నుండి తీయుట ప్రారంభించిన పిదప, అన్ని బాపతుల జనులు ట్రాన్స్‌వాల్ గనులకు, పల్లెలనుండి పట్టణములకు వెళ్లిరి. 1891 యూరపియనులు 35% పట్టణములందును, 65% గ్రామసీమ లందును జీవించుచుండిరి. 1936లో ఈ సంఖ్యను 65 పట్టణములలోను 35 గ్రామసీమలలోను ఉండినట్లు మారెను. సూయజ్ కాలువ తెరువబడిన తరువాత దక్షిణఆఫ్రికా స్థితి జంకినప్పటికిని బంగారము, వజ్రముల గనులు త్రవ్వుటతో ఈ దేశ మెప్పటి స్థితిని పొందగలిగెను. ప్రభుత్వమునకు బంగారము నుండి ఇరువది మిలియను బ్రిటిష్ పౌనుల సుంకము లభించుటచే ఈ సుంకమునుండి యూరపియను వ్యవసాదారులకు సం॥ 1 కి 7 మిలియనుల పౌనులు వ్యవసాయమునకు సహాయముగ విరాళమిచ్చుచుండిరి.

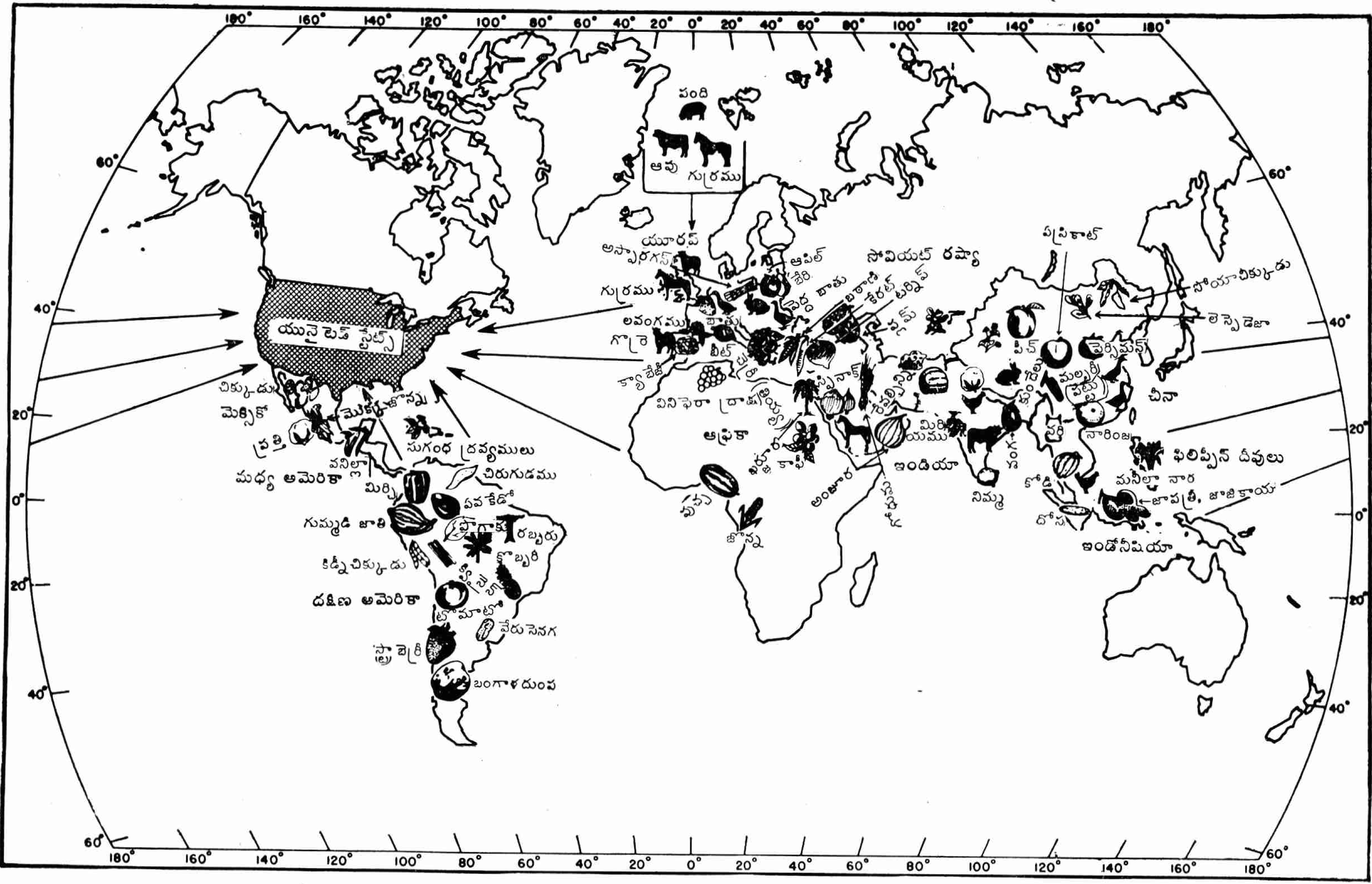
19వ శతాబ్ది మధ్యమందు నేటాల్‌లోని బ్రిటిష్ వ్యవసాయదారులు చెరకు, తేయాకు తోటలలో ఆఫ్రికా ఆదివాసుల ఓటమితో పనిచేయలేకుండిరి. అప్పుడీ దేశము అనేక దేశములను తెలివిగల కూలీలను పంపమని కోరెను. తెల్లవారు ఇతర జాతులను ఔదార్యముతో జూడనందులకు ఆ దేశము లన్నియు ఈ కోరికను నిరాకరించెను. 1860 లో అప్పటి ఇండియా ప్రభుత్వము భారతీయులను పనివారుగ నేటాల్‌కు పంపెను. 1893 లో నేటాల్‌కు స్వతంత్ర పరిపాలనకు అవకాశ మీయబడినపుడు భారతీయు లక్కడ స్థిరముగ ఉండుట తెల్లవారికి ఇష్టము లేకపోయెను. దక్షిణ ఆఫ్రికాలోని భారతీయులు ఈనాడు 90% చొప్పున అక్కడ జన్మించినవారే. వీరిలో 18% వ్యవసాయము లోను, 12% పారిశ్రామిక వృత్తులలోను, 10% వ్యాపారముతోను, 5% ఇంటి నౌకరులుగను, 2% ఉద్యోగము లందును, 2% రవాణా స్థలమందును, 1% గనులలోను, ఇతరులు ఇతరులపై ఆధారపడి ఉన్నారు.

యూరపియనులలో ఆదివాసులగు డచ్‌వారు బీదరిక మనుభవించుచున్నారు. వర్షములచే నేలపై మెదిమన్ను కొట్టుకొనిపోవుట, రోమన్, డచ్ వారసత్వపు చట్టమున కమతములు చీలిపోవుట, సోమరితనము, కాయకష్టము చేయుటకు లజ్జ, వీరి బీదరికమునకు కారణములు. ఈ సందర్భములో భారతీయులను కేటాయింపు జేసి, వారి కష్టమునకు, పాటునకు ఫలితము లేకుండ ఇబ్బందులు పెట్టియూరపియనులతో పోటీగా ఏ కృషియందుగాని, వృత్తియందుగాని నిలబడకుండ జేయుచున్నారు.

1910 లో దక్షిణఆఫ్రికా యూనియన్ ఏర్పాటయినప్పటినుండి వ్యవసాయమునకు ఈయబడిన విరాళముతో పాటు నీటిపారుదల సదుపాయములకు తెల్లవారికి గవర్నమెంటు 120 మిలియనుల పౌనుల ఋణముల నిచ్చెను.



1. వ్యవసాయ సంపద లేదు; 2. పరిమిత (చాలకొద్ది) వ్యవసాయ సంపద; 3. సంచార సేద్యగాండ్రు; ఉష్ణప్రాంతములలో కొద్దిపాటి నీటివసతి గల సేద్యము; 4. పచ్చిక బీళ్ళలో పశుపోషణ; చెదురు మదురు పంటలు; 5. సమశీతల ప్రాంతమున జీవనాధారమునకై పండించు పంటలు; పశుపోషణ; 6. సమశీతల మండలమున వాణిజ్యపు పంటలు, పశు పోషణ; ధాన్యప్రాధాన్యము; 7. వ్యాపార సరళిలో పాడి పరిశ్రమ; పశు ఆహారపు పంటలు; 8. వ్యాపార సరళిలో ధాన్యముల ఉత్పత్తి; కొద్దిపాటి పశు పోషణ; 9. మధ్యధరా వ్యవసాయము – ధాన్యములు; పండ్లు; సాధారణముగా కొద్దిపాటి పశుపోషణ; 10. కూరగాయల కృషి; అడవులు; ధాన్యములు బహు తక్కువ; 11. హెంప్ నార, ప్రత్తి, పొగాకువంటి వాణిజ్యపంటలు; జీవనాధారమునకు సరిపోవు ఆహారపు పంటలు; సాధారణముగ తక్కువ పశుసంపద; 12. ఉష్ణమండల సేద్యము; సంచార సేద్యము; పశుసంపద బహు తక్కువ; 13. ఉష్ణమండల సేద్యము; పరిమిత పశు సంపద; 14. ఉష్ణమండల సేద్యము; మెట్ట, మాగాణి పంటలు; 15. ఉష్ణ మండల సేద్యము; వరి ప్రాధాన్యము; తోట పంటలు; 16. చిన్నతరహా వాణిజ్యపు పంటలు; 17. భారీతోట కమతములు; వాణిజ్యపు పంటలు.



ప్రపంచములోని వివిధ ప్రాంతములలోని సాగుపంటలు యునైటెడ్ స్టేట్స్ వ్యవసాయాభివృద్ధికి తోడ్పడినవి.

ఇన్ని సదుపాయములతో 6% మాత్రమే సాగగుచున్నది; మరియొక 15% సాగుకావచ్చును. మిగిలినదంతయు పచ్చిక బయళ్లు. జనాభాలో మూడింట రెండు వంతులు మాత్రమే సాగుదారులు. వీరి కృషి దేశసంపాదనలో 8వ వంతైనది. గనులు వజ్రముల నిచ్చుట తగ్గిపోయెను. 1965 నాటికి బంగారు గనుల ఉత్పత్తి బాగుగ తగ్గిపోవును. వ్యవసాయము వలన ఆధారము తక్కువగ ఉన్నప్పుడు దేశపరిస్థితి చెడకుండ ఉండవలెనన్న పరిశ్రమలను అభివృద్ధి చేయవలయును. దీనికి తక్కువ వేతనములను అంగీకరించెడు కార్మికులు అవసరము. కనుక ప్రస్తుత ప్రభుత్వ విధానమందు తెలుపు, నలుపు జాతుల తెగల విచక్షణ, తెల్లవారు కల్పించిన ఆంక్షలు తొలగవలెను.

యూరప్ ఖండము

ఈ ఖండమందలి దేశములకు వ్యవసాయము - ఈజిప్టు నుండి గ్రీస్, రోమ్ దేశముల ద్వారా ప్రవేశపెట్టబడెను. గ్రీస్ దేశమందు హోమర్ (క్రీ. పూ. 926-927) వృక్ష శాస్త్రమునకు మూలపురుషుడైన థియోఫ్రాస్టస్ వ్యవసాయ గ్రంథములను రచించిన కేటో (క్రీ. పూ. 239 - 149), వారో (క్రీ. పూ. 116-28) అప్పటి వ్యవసాయ స్థితిని తెలుపుచున్నారు. ప్లినీ (క్రీ. శ. 23-79) వృక్ష సంపదను తెలుపు వేయి గ్రంథముల తర్జుమా ఒకటి వ్రాసెను. దీనినుండి రోమన్ వ్యవసాయ మెట్లున్నది తెలియనగును. మహమ్మదీయులు క్రీస్తు తరువాత మధ్య శతాబ్దములందు ఈ ఖండముపై దండెత్తి వశపర్చుకొన్నప్పుడు, స్పెయిన్ తదితర దేశములలో ఈజిప్టు, సిరియా, పరిస్యాలలోని వ్యవసాయ పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టిరి.

బ్రిటిష్ దీవులు: రోమన్‌లచే జయింపబడి వారి పరిపాలనకు లోనగు దేశములలో బ్రిటన్ ఒకటి. అప్పటికి బ్రిటన్‌లో వ్యవసాయము ఏరీతిఉన్నదో తెలిసికొనుటకుఆధారము లెవ్వియు గానము. ఈజిప్టు నుండి తెలిసికొనిన వ్యవసాయకృషిని రోమన్‌లు, బ్రిటన్‌ను పరిపాలించిన నాలుగు శతాబ్దములలోను, ప్రవేశపెట్టిరి. శాక్జన్‌లు, డేన్‌లు, నార్మన్‌లు ఈ దేశమును ఆక్రమించినపుడు మొఖాసాలు ప్రారంభమయ్యెను. ఇప్పటి కర్షక ప్రభువులను 12వ శతాబ్దపు మొఖాసాదార్లతో వంశావళులందు కలుపనగును. 13, 14 శతాబ్దములలో నాగలికి 4 ఎద్దులుగాని, 4 గుర్రములుగాని కట్టెడివారు. నేలలకు పశువుల పెంట, సుద్ద, సున్నము ఎరువులుగా వాడిరి. 15 వ శతాబ్దమున వ్యవసాయదారులు మొఖాసాదారుల బానిసత్వమున ఉండిరి. 13 వ శతాబ్దమున వ్యవసాయ శాస్త్రమును గురించి వాల్టర్ డి. హెన్లీ ఒక గ్రంథమును రచించెను. వ్యవసాయ శాస్త్రమందిది ఆది గ్రంథము. 16వ శతాబ్దమున ఫిట్జర్ బర్ట్ గ్రంథము వెలువడెను. ఈయన తన గ్రంథమున- 15వ శతాబ్దపు మొదటి కాలమందు కార్మికుల వేతనములు, వారి జీవితములు బాగుగ ఉన్నట్లు తెలిపెను. ఉన్ని ధర బాగుండుటచే సాగునందున్న పంటభూములు గొర్రెల ఉత్పత్తికి బీడులుగా మార్పొందెను. మొదటి ఎలిజిబెత్ రాణి కాలమందు కమతములు భాగ్యవంతముగ ఉండెను. టస్సర్ తన వ్యవసాయ గ్రంథములో (1573) ఫ్లాండర్స్ నుండి టర్నిప్ దుంప సాగు ఈ దేశమందు ప్రవేశపెట్టినటుల తెలిపెను. ఈతడు నెలవారీగా ఏయే వ్యవసాయములు పెట్టవలెనో తెలియజేసెను. అప్పటినుండి 18 వ శతాబ్దము మధ్యవరకు వ్యవసాయ శాస్త్రమునుగూర్చి 'మాస్కల్', 'నార్డన్', "వాఘం" గ్రంథములువ్రాసిరి.

ఒకటవ చార్లెస్ రాజరికమున వ్యవసాయము కిట్టుబాటుగా ఉండెను. 17వ శతాబ్దమున స్కాట్లండ్‌లోని వ్యవసాయము ఇంగ్లండుకు వెనుకబడిఉండెను. 1820 నాటికి ఈ పరిస్థితి తారుమారయ్యెను. జత్రోటల్లు అనునతడు (1733) లంబార్డినుండి గొర్రుతో విత్తనముల విత్తుట ఇంగ్లండులో ప్రవేశపెట్టెను. 18వ శతాబ్దమున ఇప్పుడమలులో ఉన్న (పశువులందు, గొర్రెలందు) ఆరింటారకముల ఉత్పత్తి ప్రారంభమయ్యెను. ఐర్‌షైర్, మిడాతియన్ జిల్లాలలో బంగాళాదుంపల వ్యవసాయము ప్రవేశపెట్టబడెను. ఐర్లండ్ బీదరికము ఈ పంట ప్రారంభముతో తొలగెను. 1793 నాటికి ధాన్యములు కైలు చేయుటకు గుర్రములతో నడుపబడు యంత్రములు ఉపయోగము లోనికితేబడెను. ఎర్ల్ లెస్టర్ ప్రభువు ఎముకలను, కోకును ఎరువుగా ఉపయోగము లోనికి తెచ్చెను; గానుగనూనె పిండిని నానాదినుసుగా ఉపయోగించెను.

మూడవ జార్జివ్యవసాయమందు నిపుణుడు. అతనిక్రింద ఉన్న అనేక ప్రముఖులు ఈయన పద్ధతుల నవలంబించుచుండిరి సస్యములను కోయుటకు, చొప్ప నరుకుటకు, నేలను త్రవ్వుటకు (1800) యంత్రములు కనిపెట్టబడెను. యూరప్‌లో నెపోలియన్ యుద్ధముల వలన ఆహార దినుసుల వెలహెచ్చి బ్రిటిష్‌వ్యవసాయదారులకు లాభసాటిగా ఉండెను. ఈ యుద్ధముల తరువాత ఆర్థిక మాంద్యము కలిగెను. సాంకేతిక పద్ధతులు ఆచరణలోనికి వచ్చెను. వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రము ఆచరణలోనికి తేబడెను. 1829 లో ఆవిరితోనడుపబడు యంత్రము ప్రదర్శింపబడెను. 1838 లో రాయల్ అగ్రికల్చరల్

సొసైటీ స్థాపింపబడెను. 1842 లో లాస్, గిల్బర్ట్ అను విజ్ఞానులు రాసాయనికపు ఎరువులను తయారుచేయుటకు ఒక కర్మాగారమును స్థాపించిరి. 1838 లో ఐర్లండ్‌లో వ్యవసాయ పాఠశాలలను తెరచిరి. 1849 లో వ్యవసాయ దార్ల సంఘములు ఏర్పాటయ్యెను. 1853 లో వ్యవసాయ రంగమున మాంద్యము తొలగెను. వ్యవసాయముకంటె పశుకృషి లాభసాటిగా ఉండెను. సాంకేతికముగా గాలి నుండి నైట్రోజన్ ఎరువులు తయారు చేయుట, తెగుళ్ళకు, చీడలకు నివారణోపాయములు, స్వతంత్రముగకోత, కట్టి వేతచేయు యంత్రములు ఉపయోగములోనికి వచ్చెను.

అయినప్పటికి వ్యవసాయ రంగములో బ్రిటన్‌కు విదేశములతో పోటీ కలిగెను. మధ్య శతాబ్దములలో ఇటలీ, ఫ్లాండర్స్, జర్మనీ వ్యవసాయమందు బ్రిటన్‌కు మించి యుండెను 8 వ శతాబ్దమునుండి బ్రిటన్ ఈ పరిస్థితినుండి తేరుకొనెను. ఈ శతాబ్దారంభమున డెన్మార్క్, కొంత వరకు హాలండ్, బెల్జియమ్, జర్మనీ, హంగేరీ, ఫ్రాన్స్ వ్యవసాయమందున్నత దశయందుండెను. ఆహార వస్తువుల కితర దేశములపై ఆధారపడుట కలవాటుపడి బ్రిటన్ పరిశ్రమలందు ఉన్నత స్థానము గొనెను. యంత్రకృషి ఉపయోగముతో వ్యవసాయ కార్మికులకు పని తగ్గెను. పశుజాతులలో ఉత్తమ వంగడములను ఉత్పత్తిని కావించి, ప్రపంచమంతటికిని వీటిని హెచ్చు ధరలకు సరఫరాచేయుట ప్రధాన కృషిగాచేసిరి. రెండవ ప్రపంచ యుద్ధకాలము (1939-45) పచ్చిక బయళ్ళు, వ్యాయామ రంగములు దుక్కిలోనికి మార్చబడెను. కౌంటీలయందు కార్మికులకు కనీస వేతనముల సంఘము తేర్పరుపబడెను. పశువృద్ధికి సర్కారు వ్యవసాయశాఖ ఆంబోతులను కొనుటకు వెలలో నాల్గవవంతు విరాళముగ ఇచ్చు ఏర్పాటుకలదు. నేలలను బాగువరచుకొనుటకు (1864-1899) ప్రభుత్వ చట్టములు ప్రవేశపెట్టబడెను.వాటిననుసరించి అనేకబ్యాంకులు ముఖ్యముగా 'లాండ్ ఇంప్రూవుమెంట్ కంపెనీ', 'అగ్రికల్చరల్ మార్టుగేజ్ కార్పొరేషన్' వ్యవసాయదారులకు ఋణము లిచ్చుచుండెను స్థానిక వ్యవసాయమును వృద్ధిలోనికి తెచ్చుటకు దిగుమతి అయ్యెడి ముడి సరుకులపై అధిక సుంకములు నియమింపబడినవి.

ప్రస్తుతము అణుశక్తినుండి చౌకగా విద్యుచ్ఛక్తి విడుదల అగుటచే ఈ రూపమున అమితముగ వ్యవసాయ మభివృద్ధి పొందుటకు మార్గమేర్పడెను. 'రోథమ్ స్టెడ్ వ్యవసాయ పరిశోధన స్థాన'మందు 111 ఏండ్ల గోధుమ పంటకు కృత్రిమ ఎరువులేరీతిని తోడ్పడినవో ఆ ఫలితములు; 102 ఏండ్ల వ్యవసాయకృషి, 103 ఏండ్లందు ఏడాది విడచి ఏడాది పంట చేయుట; 111 ఏండ్ల దుంపజాతుల వ్యవసాయము; 98 ఏండ్ల వరుస పచ్చికబీడు, 106 ఏండ్ల 4 సస్యముల తరబడిని పంట మార్పు ఫలితములు ప్రకటింపబడినవి.

బ్రిటిష్ దీవులలో పంటల వివరములు :

పంట	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
గోధుమ	10	23
బార్లీ	7	20
ఇతర తృణధాన్యములు (ఓట్ ధాన్యము)	16	— 2
పప్పుదినుసులు	1	7
పంచదార (బీటు)	2	8
బంగాళదుంప	4	
పండ్లు, ఇతరములు, పచ్చిక బయళ్లు	33	
మొత్తపు పంటభూమి	73	
బీళ్లు వగైరా	121	

డెన్మార్క్ : ఈ దేశమున వ్యవసాయము, సహకారము తక్క వేరు సహజసంపద లెవ్వియును లేవు. ఖనిజములు గాని, నదులు గాని లేవు. నేల సారవంతమైనది కాదు. అయినప్పటికిని ఈ ఇబ్బందులన్నిటిని ఎదుర్కొని యూరప్ ఖండమందు మిక్కిలి భాగ్యవంతముగనున్న దేశములలోని ప్రజాసౌఖ్యమిచ్చట కననగును. చక్కని ప్రభుత్వ విధానము, ప్రజానీకమునకు సిరిసంపదలయందు సమాన భోగము, ఇతర దేశములతో అపరిమితమగు వాణిజ్యము వీటికి కారణములు. ఏ దేశమందునుఒక్కొక్క మనుష్యునకింత పరిమాణము కలిగినవ్యాపారము లేదు; ప్రతి వస్తువును దిగుమతి చేసికొనుచు ఇట్టి వ్యాపారమును సాధించుట మిక్కిలి అద్భుతమైన విషయము.

యూరప్ దేశములలో రాజ్యస్థాపన తొలుదొల్త ఈ దేశమున జరిగెను. దక్షిణమునుండి వలస వచ్చినవారు ఇచ్చటి ఆదివాసులగు వేటగాండ్రను, జాలరులను ముట్టడించిరి. ఈ దేశమునకు వ్యవసాయమే ముఖ్యాధారముగ ఉండెడిది. దామాషాయీని కమతము 5 హెక్టేరులుండెను. వ్యవసాయదారులు హెచ్చు భూమిగల వారి దాస్యమున నుండిరి. 1870 లో అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా ఖండములనుండి ఆహార ధాన్యములు చౌకగా యూరప్ ఖండమునకు దిగుమతి యగుటచే ఇందలి దేశములన్నియు ఇబ్బందుల పాలయ్యెను కాని, డెన్మార్క్ ఇతర సహజ సంపదలు లేమిచే బాధపడవలసినది బదులు తన వ్యవసాయ దృక్పథమును మార్చుకొని భాగ్యవంతమయ్యెను. డేనిష్

వ్యవసాయదారులు పండించిన ధాన్యములను అమ్ముటకు బదులు వాటిని పశుగ్రాసముగ ఉపయోగించి, పాడి దినుసులను, పంది మాంసమును, కోళ్ళను వృద్ధిపరచిరి. పాలనుండి వెన్నను తీసి, వెన్నను అమ్మకముజేసి, వెన్న తీయబడిన పాలను పందులకు పెట్టి, బాగుగ క్రొవ్వునట్లు చేసి, పంది మాంసపు ఫ్యాక్టరీలనుండి మంచి ధరలు సంపాదించుకొనెను. ధాన్యముతో కోళ్ళ పెంపకమువలన, గ్రుడ్లు, కోడిమాంసము హెచ్చు సంపాదనకు తోడ్పడెను. ఈ విధమున ఆచరించు కమతములు ప్రస్తుతము డెన్మార్క్‌లో 2,00,000 ఉన్నవి. ఇంతకు పూర్వము నేల అంతయు మొఖాసాదార్ల క్రింద ఉండెడిది. 1919 లో ఒక ప్రభుత్వ శాసనము ద్వారా కొంత నేల కొంత రుసుమునకు భూకామందులకు వదిలి పెట్టి మిగిలినది వ్యవసాయదారులకు పంచిపెట్టబడెను. ప్రభుత్వము ఋణము లిచ్చుటవలన వ్యవసాయదారులు కొనుట కేర్పాటు జరిగెను. భూమి లేని కార్మికుడు, ఇతరుల పొలములందు పనిచేయువారు కూడా ఈ పద్ధతులలో 5 ఏండ్లలో భూసంపాదన చేసికొనుటకు వీలయ్యెను.

ఈ దేశమందు వ్యవసాయము, సహకారము ఒకే సంస్థవలె నడచును. ఇతర దేశములలో సహకారము పట్టణములందు పుట్టి, పల్లెలకు వ్యాపించెను. ఇచ్చట పల్లెలనుండి పట్టణములకు సహకారఉద్యమము వ్యాపించెను. ఆదరముతో ప్రతి ఒక్క విషయమందు సహకారము ప్రవేశపెట్టబడెను. పాలు, గ్రుడ్లు, కోళ్లు, బంగాళాదుంపలు, ఎరువులు, విత్తనములు, పశుగ్రాసము కొనుటకును; గ్రుడ్లు, వెన్న, పశువుల ఎగుమతి, పందిమాంసము, విత్తనము, ఎరువు, పశుగ్రాసము అమ్ముటకును సహకార సంస్థలు ఉన్నవి. వీటన్నిటికి ప్రభుత్వ సహాయము గలదు. ఇదిగాక, పశువులను దాటించుటకు, వాటి క్షేమము కొరకు భీమాజేయుట కొరకు, బ్యాంకులకు, లాండ్రీలకు, రొట్టెల కర్మాగారములకు, వ్యవసాయదారుని జీవితమందవసరమగు ప్రతి ఒక్కదానికి సహకార సంఘములు ఏర్పరుపబడెను.

ఇతర దేశములవలెగాక, 90% కమతములు అన్నియు స్వంతదారులవే; కవులుదార్లుగాని, మధ్యవర్తులు గాని లేరు. దేశమందు అశాంతి ఉన్న కాలములో వ్యవసాయదారులు తమ అభివృద్ధికి ఒకరితో ఒకరు కలిసి మెలసి ఉండి తమ స్థితిని పెంపొందించుకొనిరి.

ట్రాక్టర్ పరపతి సంఘములను, యంత్రాగారములను స్థాపించి, దేశము 1952 నుండి వ్యవసాయమును యంత్ర కృషిగా మార్చెను. పాల సరఫరా సంస్థలు, డేనిష్ ట్రేడ్ మార్క్ అవలంబన వలన పశువుల ద్వారా మనుష్యులకు కలుగు క్షయవ్యాధిని దేశమునుండి పారదోలెను. ఈ 10 ఏళ్లలో ఈ దేశపు వ్యవసాయము పాడివస్తువుల వ్యాపారము నుండి పరిశ్రమలకు మారెను. వ్యవసాయము ఇప్పుడు జనాభాలో 20% మాత్రమే చేయుచున్నారు; జనాభాలో దాదాపు 33% పరిశ్రమలలో నిమగ్నులై ఉన్నారు.

హాలండ్ : ఈ దేశము సముద్రమట్టమునకు దిగువ ఉన్నది. ప్రత్యేకపు ఇంజనీరింగ్ కృషిచేసి మంచి సారవంతమైన నేలను వ్యవసాయమునకు యోగ్యముగ చేసిరి. ప్రస్తుతము హాలండ్ దేశము పాడి పశువులకు ప్రసిద్ధి. డెన్మార్క్‌తోపాటు ఈ దేశము పాడికృషిలో ఉత్కృష్ట స్థానము పొంది ఉన్నది. వెన్న, పందిమాంసము, గ్రుడ్లతో ఉన్నత స్థానము చెందినది డెన్మార్క్; జున్ను, డబ్బాపాలు, పాలపొడి యందు ప్రథమ స్థానము కన్నది హాలండ్.

హాలండ్ దేశమున పాడికృషి చాల కాలము క్రిందటనే ఆరంభమయ్యెను. 1885 లో పాలనుండి వెన్నను వేరుచేయు యంత్రము కనిపెట్టబడినపుడు, ఈ పనికి కర్మాగారములు ఏర్పరుపబడెను. ఇందలి దినుసులు వెంటనే అమ్మచూపబడెను. ఈ కర్మాగారములు అన్నియు రాష్ట్ర సహకార సమితులకు చెందినవి. ఇవి కేంద్ర సమితి స్వీకారమందున్నను స్వేచ్ఛతో వ్యవహరించును. ఈ సమితుల యొక్క వెన్న, జున్ను సర్కారు తణిఖీకి లోనైఉన్న సీళ్లతో అమ్మబడును. నియమిత కాలములో రాష్ట్ర సమితులు వెన్న, జున్ను పోటీలు నడిపించి ఎన్నిక దినుసులకు యోగ్యతాపత్రములు ఇచ్చును. దీనితో సంబంధించిన శాస్త్రములందు, బోధనకై పాఠశాలలు తెరువబడెను.

ఇటలీ : ఈ దేశము మధ్యధరా సముద్రమునకు ఆని ఉన్నది. ఇటలీ దేశమునకు పరిసర దేశములతో పోరు సంభవించినపుడు, జిబ్రాల్టర్, డార్డినెల్స్, సూయజ్‌నందు నౌకాయానము బంధింపబడినపుడు, దేశమందు ఉత్పత్తిగాని వస్తువులకు ఇది బాధపడును. బొగ్గు, పెట్రోలు, ప్రత్తి, కలప, ఆహారమునకు గోధుమ ఎక్కువగా దిగుమతి చేసికొనును. 73% గోధుమ వాడబడును. 1925 లో శాశ్వత గోధుమ సమితి (పర్మనెంట్ వ్హీట్ కమిటీ)ని ఏర్పరచెను. దీనికి చేరి రాష్ట్ర నియోజక వర్గము (ప్రావిన్షియల్ కమీషన్) లుండెను. ఈ సంస్థలు గోధుమ పంట అభివృద్ధికి పాటుబడెను. దిగుమతి కాబడు గోధుమపై సుంకము విధింపబడెను. క్రొత్త భూమిని చక్కగా దున్నుటకు, ఆవిరివలన నడుపబడు నాగలి యంత్రములను కొనుటకు ప్రభుత్వము 10,000,000 లీరాలను (లీరా సుమారు 25 నయాపైసలకు సమానము) వ్యవసాయదారులకు అప్పులు ఇచ్చెను. స్వయంసమృద్ధి కొరకై ముంపుడు భూములను విశేషధనము వ్యయముచేసి

వ్యవసాయమునకు ఉపయోగపడునట్లు ప్రభుత్వము బాగు చేసెను. పెట్రోలు యంత్రములకు పెట్రోలు దిగుమతి పన్నులు రద్దుచేయబడెను. శ్రేష్టమైన వంగడములు తయారు చేయుటకు ప్రభుత్వము సహాయమిచ్చెను. రాసాయనికపు ఎరువులను ధారాళముగ ఉపయోగించుటకు వాటిపై రవాణా ఖర్చులు తగ్గింపబడెను. హెచ్చువంటలు పండించెడు వారికి బహుమతులు ఒసంగబడెను. ఇతర వ్యవసాయ మునకు 20% — 25 % ప్రభుత్వము విరాళములతో తోడ్పడుచుండెను. వ్యవసాయమందు మేలుపద్ధతులను అవ లంబించుటకు వస్తు ప్రదర్శనశాలలను సమకూర్చెను. పెట్టు బడులకు 2½%, 3½ % స్వల్పవడ్డీలతో ప్రభుత్వమువ్యవసాయ దారులకు ఋణములు ఇచ్చుచుండెను. కవులుదారులు భూములను బాగుచేసినపుడు ప్రభుత్వము వారికి ఖర్చులు ముజరా ఇచ్చుచుండెను. ఈ సదుపాయములతో 1926-28 గోధుమపంట 1909-14 పంటపై 21.15% అదనముగా ఉండెను. ఈ రీతిని పంట ఉత్పత్తితో దేశములోనికి గోధుమ దిగుమతి తగ్గెను. ఈ దేశములో 'పో' నదీలోయ యందు మంచి వ్యవసాయ మార్గముల ద్వారా భారీ వరిపంట పండించుచున్నారు.

సోవియట్ రష్యా: ఈ దేశము ఇటీవల పారిశ్రామి కాభివృద్ధిని సాధించినప్పటికి ఆదినుండియు ఇచ్చట వ్యవ సాయమే ప్రధాన కృషి. విస్తీర్ణమున ప్రపంచమందు ఏడవ భాగము. 1914 సం॥కు ముందు ప్రపంచపు ఎగుమతులలో 28% ధాన్యాదులు, 21% వెన్న, 34% గ్రుడ్లు, 100% సీమ అగిసెనూనె, నార ఈ దేశము నకు చెందినది. అప్పటికి వ్యవసాయము ప్రాచీన పద్ధతులలో నడచు చుండెను. సాంకేతిక యంత్రకృషి, రాసాయనికపు ఎరువుల ఉపయోగము అప్పుడు అమలులో లేవు. పంట మార్పులేని వ్యవసాయము వలన, నేలను బీడుగా ఉంచి వేయుట వలన భూములు సారహీనములు అయ్యెను. 1861 ముందు పెద్ద సేరీలందు ప్రముఖుల (కులక్కులు) క్రిందవ్యవసాదారులు దాసత్వమున ఉండిరి. 1917 విప్ల వము వలన దేశమున మార్పులు గలిగెను. సేద్యగాండ్రు నాగళ్ళను వదలిపెట్టి 1921 వరకు తుపాకులతో పోట్లాట సాగించిరి. 1922 నుండి శాంతి ఏర్పడిన పిమ్మట వ్యవసాయము వృద్ధిలోనికి వచ్చెను. ప్రభుత్వ పరముగ సాముదాయక వ్యవసాయ క్షేత్రములు (కోల్కోజీలు) ఏర్ప డెను. వ్యవసాయ మొకపరిశ్రమగా మారినది. చిన్న కమత ములు, స్వంత కమతములు తగ్గెను. వీటిని జనరంజకముగా జేయుటకు 1929 నుండి అత్యధిక ప్రచారము సాగెను. పంచవర్ష ప్రణాళికలు ఏర్పరుపబడెను. 1930లో 230 ట్రాక్టర్ కేంద్రములు మాత్రమే ఉండెను. దేశమందు ట్రాక్టర్లు తయారు చేయుటకు కర్మాగారములు ఏర్పడెను. **1931లో స్టాలిన్‌గ్రాడ్, ఖార్కవ్ ఫ్యాక్టరీలు,** ఒక్కొక్కటి సాలుకు 50,000 ట్రాక్టర్లను తయారు చేసెను. లెనిన్‌గ్రాడ్ కర్మాగారము 1932 లో 40,000 ట్రాక్టర్లను తయారు చేసెను. గవర్నమెంటు సాము దాయిక వ్యవసాయములో దినుసు హెచ్చించుటకు ఉద్దే శింపబడినను, సనాతనముగ స్వతస్సిద్ధముగ స్వంత కమత ములను పొందెడు అభిలాష మనుజతత్వమునుండి తొలగించ బడనేరదు.

సోవియట్ రష్యాలోని పంటల వివరములు :

పంట	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తపు పంట (లక్షలమెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	2	3
గోధుమ	412	39
తృణ ధాన్యములు	324	27
దుంపజాతులు (బంగాళా దుంపలు)	89	752
కాయధాన్యములు	61	28
చమురు గింజలు	53	42
ప్రత్తి	20	7
అగిసెనార	20	6
బీటు పంచదార	—	45
పొగాకు	6	10
ద్రాక్ష	4	14
తక్కినవి (బీళ్లు వగైరా)	1275	—
మొత్తము భూమి (బీటు పంచదారగాక)	2388	

అమెరికా ఖండము

కొలంబస్ అమెరికా ఖండము చేరినతరువాత స్పెయిన్ దేశస్థులు మెక్సికో, పశ్చిమ ఇండియా దీవులు, దక్షిణ అమెరికాయందు నివాసమేర్పరచుకొనిరి. 1620 - 1635 మధ్య ఇంగ్లండు, యూరప్ దేశము లందలి ప్రజలు ఆర్థికముగ జీవనము దుర్లభమగుటచే,యునైటెడ్ స్టేట్స్‌కు వలసపోయిరి. మొదట వచ్చినవారు పశువులను తమ వెంట గొనిరాకపోవుటచే వీరిలో అనేకులు నశించిరి. తరువాత వచ్చిన తెగలు పశువులను తెచ్చుకొనుటచే ఈ దేశమందు స్థిరపడుటకు అవకాశము కలిగెను.

అడవులందు పండ్లు, కాయలు, తృణధాన్యములు, గుమ్మడికాయలు స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగుటను వలన జనులు కనుగొనిరి. అప్పటి రెడ్ఇండియన్ కాలువలకు నీటి పారుదలలో వ్యవసాయమును బాగుగా తెలిసియుండిరి.

వీరు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోని పశ్చిమ దిక్కునగల విశాలమగు బయళ్లయందు 19 వ శతాబ్దము వరకు గేదెలు, పోతులతో తొందర తొందరగా వ్యవసాయము చేయుచు ఉండిరి. కొలరేడో నదీ పరిసరమున ఆదిమ వాసులు కాలువలు త్రవ్వి వ్యవసాయమునకు నీటిపారుదల జరిపినట్లు ఆనవాళ్లు ఉన్నవి.

కెనడా : 1867 లో కెనడా ఒక రాష్ట్రముగ ఏర్పడెను. వలసజనులు యూరప్ నుండి వచ్చి దీనియందు నివాసము ఏర్పరచుకొనిరి. ఇప్పటికిని కెనడా దేశమందు జన సంఖ్య కొద్ది. వలస జనమును ఈ భూఖండ మింకను భరించ గలదు. కెనడా దేశమందొక రాష్ట్రమగు నోవాస్కోషియాలో సముద్రపు నీరు రాష్ట్రములోనికి చొరకుండ అరికట్టబడి, ఆపిల్, ప్లమ్, బంగాళాదుంపలు పండించ బడుచున్నవి. ఒంటారియోరాష్ట్రమున వ్యవసాయదారుల ఒత్తిడివలన పండ్లకృషి, పశుకృషి జరుగుచున్నవి. ఇచ్చట జున్ను కర్మాగారములు, పండ్లపాకపు దినుసుల కర్మాగారములు మిక్కుటముగ ఉన్నవి. మేనిటోబా, సస్కచీవన్, ఆల్బర్టా రాష్ట్రములలో విశాలమైన పచ్చికబయళ్లు గలవు. మాంసము, వెన్న, జున్ను తయారుచేయుటకు ఈ పచ్చిక బయళ్లు తోడ్పడుచున్నవి. ఈ రాష్ట్రములందు ఉన్నంత గోధుమ పంట విస్తీర్ణము ప్రపంచమందు ఎచ్చోటను గాన రాదు. దరిదాపు ప్రపంచ గోధుమ దినుసునందు అర్ధ భాగము ఇచ్చటనే ఉత్పత్తి అగుచున్నది. క్విబెక్ లో ఫ్రెంచ్ వ్యవసాయదారులు ఎక్కువగ స్థిరపడిరి. వీరు నిరాడంబర జీవనము చేయుచు ఈ రాష్ట్రమున పశువుల రకములను ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు. ఈ రాష్ట్రమున న్యూబ్రన్సు దిక్కులో జాడు చొప్ప (హే) హెచ్చుగా పండింపబడును. కెనడా దేశీయులు గేదెలకు, ఆంబోతులకు చెందిన 'కాటల్లో' అను వర్గమును పెంపొందించిరి. ఇది శీతబాధ సహించుట, ఈగల బాధకు తట్టుకొనుట, మాంసము నిచ్చుట, తక్కువ గ్రాసముతో శీఘ్రకాలములో పుష్టి నొందుట అనువిశిష్ట గుణములు కలది.

యునైటెడ్ స్టేట్స్: ఆసియా, యూరప్‌లోవలె గాక, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశపు వ్యవసాయము ఇటీవలనే ఆరంభ మయ్యెను. అయినను అనతి కాలములోనే అభివృద్ధి గాంచెను. వలస వచ్చిన ఆదిమవాసులు, చెలకల వ్యవసాయమువలె సేరీ ప్రతులను మార్చుచుండిరి. వారికి వలయు దినుసును పండించుకొనుచు, కావలసిన బట్టను గృహకృత్యమున కవసరమగు ఇతర వస్తువులు స్వయముగా సమకూర్చుకొనుచుండిరి. అటు పిమ్మట ప్రదేశమును బట్టి, శీతోష్ణస్థితులనుబట్టి, అధికముగ రకరకముల కృషి సాగించబడెను. కమతముయొక్క విస్తీర్ణము దామాషాయీని 63 హెక్టేరులు. దీనినిబట్టి హెచ్చు జన సంఖ్యను పోషించుట కవకాశము ఉన్నట్లు తెలియనగును.

1793లో ప్రత్తి యంత్రరాట్నము కనిపెట్టబడిన పిదప దక్షిణ రాష్ట్రములందు ప్రత్తి పండుభూమి విస్తీర్ణము పెరిగెను. మిస్సిసిపీ నదీ ప్రాంతము మిక్కిలి సారవంతమైనది. గోధుమ, మొక్కజొన్న, పశుసంపద ఇచ్చట ముఖ్యమైనవి. 1800-1850 మధ్య బ్రిటన్ యూరప్ దేశములలో ఉత్పత్తిగాంచిన ఆరిందాపశుజాతులు: గొర్రె, మేక, గుర్రము, పంది, కోళ్లు రకములు ఇచ్చటికి కొనితెచ్చి వృద్ధిచేసిరి.

మధ్య పశ్చిమ రాష్ట్రములందు గోధుమ ఎక్కువగా పండింపబడుచున్నది. శీతలమందు మొరటుగా పెరిగెడు క్రిమియా, టర్కీ రకములు ప్రవేశపెట్టబడెను. ఇంతకు హెచ్చు విస్తీర్ణమున రాకీపర్వతములకు తూర్పున ఉన్న రాష్ట్రములలో జొన్న, మొక్కజొన్న ఎక్కువగ పండింపబడుచున్నవి. వీటిని పశుగ్రాసముగ ఉపయోగించి గొడ్డు, పంది, గొర్రె మాంసముల కొరకు ఈ జంతువులకు పుష్టి గలుగునటుల పోషింతురు. లూయిజియానా, టెక్సాస్ రాష్ట్రములలో వరి కొంచెము పండింతురు.

అడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు గంగరేణి వంటి చెట్ల నుండి ఉత్తర రాష్ట్రములలోను, చెరకునుండి లూయిజియానాలోను, బీటుదుంప నుండి విస్కాన్‌సిన్, మొంటానా, కొలరేడో, కాలిఫోర్నియాలోను చక్కెర తయారగును. పశుగ్రాసమునకు జాడు చొప్ప, గుర్రపు మసాళా, క్లోవర్ విశేషముగ పండింపబడుచున్నవి. పాలు, వెన్న పరిశ్రమలకు న్యూయార్క్, పెన్సిల్వేనియా, ఇల్లినోయ్, విస్కాన్‌సిన్, ఓహియోలు పేరెన్నిక గన్నవి. వ్యవసాయవిద్య కరపుటవలన సాంకేతిక పద్ధతులు అమలులోనికి తేబడెను. 1888 లో పరిశోధన స్థానములు ఏర్పరుపబడిన పిమ్మట వాటియందలి ఫలితములు గ్రాహ్యమయ్యెను. 1862నుండి ఐదు ఏండ్లు వరుసగ వ్యవసాయమున పెట్టబడ్డ భూమి వ్యవసాయదారుని స్వంతమగునట్లు శాసింపబడెను.

1920-52 మధ్య ఈ దేశమున జనాభా 40% పెరిగెను. వ్యవసాయ భూమియందు పెరుగుదల లేనప్పటికిని 1952 లో 1920 కంటె జనులు తిండిని బట్టను ఎక్కువగ సంపాదించ కలిగిరి. యంత్రకృషి కార్మికులను, గుర్రములను పనులనుండి తొలగించెను. $2\frac{1}{2}$ కోట్ల హెక్టేరుల పచ్చిక బీళ్లు యంత్ర సహాయముతో మానవులకు ఆహార దినుసులు పండించుటకు సాగొనర్పబడెను. 40 ఏండ్లలో పంట దిగుబడి ప్రతి మనుజునకును పూర్వముకన్న రెండు రెట్లు హెచ్చెను. నీటి పారుదల ప్రాజెక్ట్‌లు, సాంకేతిక

వ్యవసాయ పద్ధతులు అమితముగ ప్రవేశ పెట్టబడెను. ధామా పాయాని కమతము 1920 లో 60 హెక్టేరుల పరిమితి నుండి 1950 లో 87 హెక్టేరులకు పెరిగెను.

గత 50 ఏళ్ళలో ఈ దేశము 185,000 రకముల మొక్కల సంగ్రహములను గొనితెచ్చెను. ఆసియానుండి ఆపిల్ పండ్లు, చీనానుండి పీచ్‌పండ్లు, ఆర్జెంటీనానుండి వేరుసెనగ, స్పెయిన్‌నుండి గుర్రపు మసాలా, మెక్సికో నుండి అడవిజాతి బంగాళాదుంపలు, బ్రెజిల్ నుండి నారింజ తీసికొనిరాబడెను. 1936లో హూవరుడాము నిర్మాణమైన పిదప దక్షిణ కాలిఫోర్నియా ఎడారి అత్తి, ఖర్జూర, నారింజ, నిమ్మ, గ్రేప్‌ఫ్రూట్ వగైరా పండ్లతోటలతో కన్నుల పండువుగా ఉన్నది. టెన్నిస్‌వేలీ మొదలగు ప్రాజెక్టులతో ఈ దేశము సస్యశ్యామలముగ ఉన్నది.

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోని పంట వివరములు :

పంట	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తపు పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	8	20
గోధుమ	223	284
జొన్న	32	41
మొక్కజొన్న, ఇతరములు	405	813
బంగాళదుంప వగైరా	8	102
పప్పు దినుసులు	6	8
చమురు గింజలు	65	864
ప్రత్తి	101	37
పంచదార — చెరకు	3	14
పంచదార — బీటు	1	14
పళ్లు	61	36
ఇతరములు — గడ్డి వగైరా	989	—
మొత్తం సాగు	1902	

బ్రెజిల్ : అమెజాన్ నదీప్రాంతమున మొక్కజొన్న అనాదినుండి పెరుగుచుండినదనియు, ఉత్తర దక్షిణ అమెరికాలలో ప్రాచీన వాసులకు ఇదియే జీవనోపాధియనియు శాస్త్రజ్ఞులు సిద్ధాంతీకరించిరి. ప్రపంచములోని భూభాగమందు 20% ఆక్రమించి దేశముల క్రమమందు ఐదవస్థానము చెందియున్న ఈ దేశము వ్యవసాయ రీత్యా కూడా ముఖ్యమైనది.

ఇచ్చటి ప్రెయరీ బయళ్ళకు 1856 లో భారత దేశపు ఒంగోలుజాతి ఆంబోతులు తేబడెను. ఇవి ఇచ్చట బాగుగా పెరిగి గొడ్డు మాంసమునకు చాల ఉపయుక్తమగు రకముగ నిశ్చితమయ్యెను. ఈ దేశమునకు అబ్బినంత సహజసంపద మరెచ్చటను లేదు. వాణిజ్య పంటలలో రబ్బరు, ప్రత్తి కోకో, కాఫీ, చింకోన్నా ముఖ్యమైనవి. ఆహార దినుసులైన తృణధాన్యములు అంతగా పండింపబడుటలేదు. ఇటీవల వరిపంట హెచ్చగుచున్నది. మరియే పంట అయిననుకూడా విరివిగా పండించనగును. యునైటెడ్ స్టేట్స్ కంటె బ్రెజిల్ దేశము పెద్దది. కాని అందులో మూడవ వంతు జనాభాకూడ లేదు. అమెరికా రెడ్ ఇండియన్‌లు ధనుర్బాణములతో బర్రెలను వేటాడు కాలములో భూమి ఎంత నిరుపయోగముగ ఉండెనో, బ్రెజిల్ ఈనాడు అట్లుండినట్లు పోల్చవచ్చును. అమెజాన్ అడవులలో రబ్బరు చెట్లు అసంఖ్యాకములు. ప్రపంచమందు పెనిసిలు రాతలు రబ్బరుతో చెరుగునని తెలియకమునుపే ఈ దేశపు రెడ్ ఇండియన్‌లు వర్షపు దుస్తులను తయారు చేసుకొని తొడుగుచుండిరి. 1900లో ఈ రబ్బరు చెట్టు విత్తనము ఇంగ్లండు మీదుగా ఆగ్నేయ ఆసియాలో ప్రవేశపెట్టబడెను. ఇప్పుడు ప్రపంచమున రబ్బరులో 90% ఈ ప్రదేశముననే పెరుగుచున్నది. సుమారు 50 వరకు రబ్బరు కంపెనీలు గలవు. ప్రపంచములో పండు కాఫీ యందు 80% బ్రెజిల్ దేశమందు సాగగుచున్నది. 1900 నుండి మోటారు కారుల ఉపయోగము హెచ్చుట వలన ప్రపంచ సంగ్రామములలో ఆగ్నేయ ఆసియా జపాన్ వశమందున్నప్పుడు హెన్రీఫోర్డు అమెజాన్ అడవులందు మిలియనుల హెక్టేరుల విస్తీర్ణము కౌలుకు తీసికొని రబ్బరు తోటను వేసెను.

బ్రెజిల్ పంట వివరములు :

పంట పేరు	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టేరులలో)	మొత్తము పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
వరి	19	30
గోధుమ	7	5
మొక్కజొన్న	49	62
పప్పు దినుసులు	19	8
చమురు గింజలు	2	16
చెరకు	—	—
దుంప జాతులు	12	274
పండ్లు (నిమ్మజాతులు ముఖ్యముగా)	—	12
ప్రత్తి	25	4
కాఫీ	28	15
కోకో	3	15
తక్కినవి	25	—
మొత్తము సాగు (పంచదార, పండ్లుగాక)	189	

ఆర్జెంటీనా : ఆదిలో ఈ దేశము స్పెయిన్ క్రింద నుండి 1810 లో స్వాతంత్ర్యమును సంపాదించుకొనెను. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌ను పోలి ఆర్జెంటీనా దేశపు పరిపాలనా విధానము 1853 లో ఏర్పరుపబడెను. ఈ దేశము,

విశేషముగా కొండలతో నిండి మిట్ట పల్లములతో కూడి ఉన్నది.

ఇచ్చటి వర్షపాతము 597 మి.మీ. మొదలు 1828 మి.మీ. వరకు ఉన్నది. ఈ దేశమున చెట్లు తక్కువ. నదులు వ్యవసాయమునకు వలయు నీటిని ప్రసాదించుచున్నవి. మొత్తము నేల విస్తీర్ణములో 35% పశుగ్రాససంబంధమైన గడ్డి పంటలు, అడవులు కలవు. నదుల లోయలు సారవంతమైనవి. మెదిమన్ను 6 మీ. లోతు వరకు కలదు. గోధుమ, మొక్కజొన్న, ఓట్ ధాన్యము, సీమఅగిసె ముఖ్యమైన పంటలు. పొగాకు, చెరకు, ప్రత్తి, వేరుసెనగ, వరి, ఆముదము, తేయాకు, కర్రపెండలము, బంగాళాదుంప, చిక్కుళ్ళు, ద్రాక్ష, బత్తాయి పండింపబడుచున్నవి. పశుపోషణకు మొక్కజొన్న, గుర్రపుమసాలా గ్రాసముగా ఉపయోగింతురు. పాంపాసు అను పచ్చిక బయళ్ళలో పశువులు, గొర్రెలు వృద్ధియగును. గుర్రపు మసాలా సస్యము 10 ఏళ్ళ వరకు ఒక పొలమున ఉంచెదరు. 16వ శతాబ్దమున పెరూనుండి, స్పెయిన్ నుండి గొర్రెలు ప్రవేశపెట్టబడినవి; వాటి సంఖ్య నేడు చాల హెచ్చయినది. 19వ శతాబ్దములో మెరినో గొర్రెలు ఇచ్చటికి తేబడెను. ఇవి వ్యాధులకు లోనగుటచే వ్యాధులకు లొంగని లింకన్ గొర్రెల ఉత్పత్తి సాగింపబడు చున్నది. ఉన్ని ఎగుమతి ఈ దేశమునకు గొప్పభాగ్యము ఇచ్చుచున్నది. ఇటీవల, హాల్‌స్టీన్, డచ్ పశుజాతులతో పాడి, వెన్న కృషి ఎక్కువగా జరుగుచున్నది.

ము. స.

ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయ చరిత్ర

భారత దేశమున ఆంధ్రప్రదేశ్ 77°-85° రేఖాంశముల మధ్యను 13°-20° అక్షాంశముల మధ్యను ఉన్న భూభాగము. దీని విస్తీర్ణము 2,75,300 చ.కి.మీ. నేడు ఇది 20 జిల్లాలక్రింద విభజింపబడియున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్ జనసంఖ్య 3·598 కోట్లు (1961). ఈ రాష్ట్రమందు సగటు వార్షిక వర్షపాతము అనంతపురము జిల్లాలో 508 మి. మీ. నుండి తూర్పుగోదావరి జిల్లాలో 1359 మి.మీ వరకుండును. దీని నేలలు ఇసుకకొండి మొదలుకొని బంకమన్నుగల నేలల వరకు అనేకవిధములుగ ఉన్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్ వైశాల్యమందు సమశీతోష్ణ, శీతప్రవణ వాతావరణ పరిస్థితులుగల భూభాగములున్నవి; ఇవి అనేకవిధములగు ఆహార, వాణిజ్య సస్యములవృద్ధికి చాల అనువైనవి.

ఆంధ్రప్రదేశ్ భాగముగాగల దక్షిణ ఇండియాను అనగా వింధ్య పర్వతమునకు దక్షిణ భాగమును గురించిన సమాచారము మనకు వాఙ్మయమందు అంతగా లభ్యముకాలేదు. కాని వాల్మీకి రామాయణమువలన భారతదేశ ద్వీపకల్ప భాగము గొప్ప అడవులచే ఆకీర్ణమై యుండెననియు, చాల సేద్యపుభూమికూడ కలదనియు తెలియవచ్చుచున్నది.

మధ్యయుగములందు, క్రీ. పూ. 500 - క్రీ. శ. 1200 వరకు ఇండియా అంతట వ్యవసాయమందు అభివృద్ధి గోచరించుచున్నది. ఏలన ఈ కాలవ్యవధిలో ఆర్య, అనార్య జాతుల మిశ్రమము, అందుచే వారి సంస్కృతుల మిశ్రమము సంపూర్ణముగా జరిగినది. ప్రాచీన బౌద్ధయుగమునందు, మగధరాజ్యము భారతదేశమందు బహుళముగావ్యాప్తమైయున్న రోజులలోను, తరువాత హుయాన్‌స్యాంగ్ భారతదేశము పర్యటించిన కాలమందును చాల దక్షిణమున ఉన్న రాజ్యములలో (అనగా ఆంధ్ర, చోళములలో) కూడ వ్యవసాయము అతి ప్రకాశవంతముగా ఉండెను.

పొరుగున ఉన్న ఆసియా దేశములతో ఇండియాకుగల వాణిజ్య, వ్యాపార సంబంధముల మూలమున మొగలులు, అరబ్బులు, పోర్చుగీస్‌లు, డచ్ వారు, ఫ్రెంచ్ వారు, ఇంగ్లీషువారు 18 వ శతాబ్దమునుండి ఇండియాను ఆక్రమించుటతో వివిధ జాతుల పంటలు, పైరులు, వృక్షములు (సిగరెట్ పొగాకు, వేరుసెనగ, బత్తాయి నారింజ వంటివి) దేశములో ప్రవేశపెట్టబడి, శాశ్వతముగ నిలచిపోయి, ఇండియా ఉత్పత్తి సౌభాగ్యమును, రాష్ట్రముల ఆర్థికవృద్ధిని ఎక్కువగా పెంపొందించినవి. ఇందులో చాల జాతులు ఆంధ్రప్రదేశ్ శీతోష్ణస్థితికి అలవాటుపడి అభివృద్ధి పొందింపబడి పై దేశములకు పంపించుటకు తగినంత ప్రాశస్త్యమును సంపాదించినవి.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు వ్యవసాయమందున్న భూమియొక్క విస్తీర్ణత ఇంచుమించు 113 లక్షల హెక్టేరులు. ఈ విస్తీర్ణత దేశపు మొత్తము వైశాల్యములో 40% అనిమదింపు వేయబడినది. ఇందు 101 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంట (370 కోట్ల రూపాయలు విలువగలది) పండుచున్నది. వీటిలో ఆహారపు పంటలు 81 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు. ఈ ప్రదేశమందు అనేక విధములగు వ్యవసాయోత్పాదిత వస్తువులు, వాటి విస్తీర్ణతలు (చూ: పు. 11) కాననగును.

ఆ పట్టికవలన మనకు క్రింద చెప్పిన సంగతులు బోధపడును.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నూనెగింజలు, మిరప, పసుపు, పొగాకు మొత్తము ఇండియా పంటలలో వరుసగా 10% 20% 30% 40% లు. వర్జీనియా పొగాకును ఆంధ్రప్రదేశ్ గుత్తకు కొన్నది; అది ఇండియా పంటలో 95%. దక్షిణ మండలమునకు ఆంధ్రప్రదేశ్ ధాన్యపు గాదె. ఈ రాష్ట్రమందు క్రింద చూపబడిన ప్రకారము సరకు ఇతర రాష్ట్రములకు ఎగుమతి యగుచున్నది:

పంట	లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో	పంట	లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో
వరి	6·00	ఆముదము	0·20
మామిడి	1·80	పసుపు	0·10
బెల్లము	1·20	మిరప	0·10
వేరుసెనగ	0·9	కొబ్బరి	0·10
పొగాకు	0·8	గోగునార	0·30
ఉల్లిపాయలు	0·6	జీడిపప్పు	0·02

ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖ నాటి ఉమ్మడి మద్రాసు రాష్ట్రమున 1863 నాటికే సంస్థాపితమైనది. అప్పటి నుంచి దినదినాభివృద్ధియై నేడు పెక్కు పరిశోధన సంస్థలచే నలరారుచున్నది. అనేక విధములగుపంటల అభివృద్ధి విషయములు పరిశోధించబడి వ్యవసాయదారులకు ఆ అభివృద్ధిఫలములు అందచేయబడుచున్నవి. ఈ సంస్థల విస్తరణ పథకములు కూడ అమలులో ఉన్నవి. ప్రస్తుతము ఈ శాఖకు అగు ధనవ్యయము 180 లక్షల రూపాయలని అంచనా.

[ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌ను గూర్చి తెలుగు సంస్కృతి - 2 నందు విపులముగా చర్చింపబడినది. ఆ సంపుటమున సహజ సంపద (పుటలు : 1237 - 1267) నదీ సంపద (పుటలు : 1271 - 1286); వ్యవసాయము (పుటలు : 1498 - 1506); పశుసంపద (పుటలు : 1508 - 1517). సంప్రతించనగును.] మో. బు. వేం. న.

నేలల పుట్టుపూర్వోత్తరములు

నేలలను గురించిన శాస్త్రపరిశోధనలు రెండు విధములుగా జరిగినవి. ఇందు మొదటిది నేలలలో పెరుగు పంటల దిగుబడి హెచ్చించి మానవుని జీవిత ప్రమాణమును పెంచుకొనుటకు జరిగిన పరిశోధన. దీనికే క్షేత్రశాస్త్రము అని పేరు; రెండవది నేలలను ప్రాకృతిక విషయములుగా ఊహించి వానియందలి భౌతిక, రాసాయనిక, జీవసంబంధమగు పరిణామములను గురించి జరుగుపరిశోధన; ఇది అనుక్షణము మారుచుండును - ఇది మృత్తికా శాస్త్రము అనబడును. క్షేత్రోద్భవ విజ్ఞానము మృత్తికాశాస్త్రము నందు ఒక భాగము.

నేలల పుట్టుక క్రమమును పరిశోధించు మృత్తికా విజ్ఞానికి క్షేత్రము ఖనిజ, జీవజ, వస్తువులతోగూడిన సంకీర్ణద్రవ్య మనియు, ఇది నిర్ణీతమగు నిర్మాణము, సంఘటనము కలగి నియతములగు భౌతిక, రాసాయనిక, జీవ లక్షణములు కలది అనియు స్పష్టమగును. వర్షపాత, శీత, ఉష్ణపరిస్థితుల ప్రభావమున శిథిలములైన ఖనిజముల నుండి నేలలయందలి ఖనిజములు ఉత్పత్తియగును. ఈ శిథిలీకరణము భౌతికముగాని, రాసాయనికముగాని, జీవసంబంధ మయినదిగాని కావచ్చును. ఈ ప్రక్రియలు ఒకేసారి వివిధములగు వేగములతో జరుగవచ్చును.

భౌతిక విచూర్ణీభవనము : శీతవాతాది కారణములచే జరుగు 'విచూర్ణీభవన' ప్రక్రియ పేర్కొనదగినది. విచూర్ణీభవనము రెండు విధములు - భౌతిక విచూర్ణీభవనము; రాసాయనిక చూర్ణీకరణము వాటిని గూర్చి క్రింద సవివరముగా ప్రస్తావింపబడినది. శిలలు శీతోష్ణస్థితులచే సంకోచ వ్యాకోచములకు గురియై అనేక పరిమితులుగల కణములుగా శిథిలములగును. దీనికి కారణములు దైనందిన తాపక్రమములోని మార్పులు, మంచు, మంచుకొండలు, ప్రవహించునీరు, గాలి మొదలగునవి. ఈ శిలా శకలములు చిన్నవగుకొలది ఉపరితలము హెచ్చి శిలల రాసాయనిక సంఘటనములో మార్పులు తేగలవు.

రాసాయనిక చూర్ణీకరణము : దీనిని జటిలమగు ఖనిజ ద్రవ్యములు సూక్ష్మమగు సంఘటనములుగల వస్తువులుగా మారుటయని నిర్వచింపవచ్చును. జల ప్రక్రియ కార్బనీకరణము, ఆక్సీకరణము, ఆక్సీహరణము మొదలగు ప్రక్రియల వలన ఇట్టి చూర్ణీకరణము జరుగును.

ఈ పద్ధతి వలన సిలిసిక్ ఆసిడ్, క్షార ఖనిజములు, ఇనుము, అల్యూమినియము ఆక్సైడ్ నష్టమయి విచూర్ణత నొందని, నీటిలోకరుగని ఖనిజములు మిగులును. ఇనుము, అల్యూమినియము ఆక్సైడ్‌లు ద్రావణములోని ఆమ్లములతో సంయోగించి సిలికేట్‌లుగను, ఫాస్ఫేట్‌లుగను, అవక్షిప్తములగును. వర్షపాతమును అనుసరించి ఇవి చూర్ణీకరణము జరుగుచున్నచోటగాని, నీటిచే కొంత దూరము గొనిపోబడిగాని, చూర్ణీకరణమొందని ఖనిజములతో కూడి చూర్ణీకృత సంకీర్ణము ఏర్పడును. ఒకవంక భౌతిక, రాసాయనిక చూర్ణీకరణములు శిథిల

మొనరించుచున్నను చూర్ణీకరణ సంకీర్ణము ఏర్పడి క్షేత్రోద్భవమునకు ప్రాతిపదిక నాచరించును. జీవ సంబంధమగు చూర్ణీకరణములేదు కాని సజీవములగు జంతువులు, వృక్షములు భౌతిక, రాసాయనిక చూర్ణీకరణమును చురుకుగా సాగుటకు, సహాయ మొనరించుననుటకు మొక్కలవేళ్ళు రాళ్ళ మధ్యగల పగుళ్ళలో ప్రవేశించి పెద్ద పెద్ద బండలనుకూడ పగులగొట్టు శక్తిగలవి. మొక్కలచే విసర్జింపబడిన కార్బన్ డైఆక్సైడ్ జీవజ ఆమ్లములు బహుకాలము ఖనిజములతో కలిసి ఉండుట వలన ఖనిజములను రాసాయనికముగా శిథిల మొనరించును. సూక్ష్మ క్రిములు చూర్ణీకరణమునకు సహాయపడు వానిలో మిక్కిలి ముఖ్యములు. అనేకములగు జీవజ ఆమ్లములు వృక్ష జంతు శేషములు శిథిలమగునపుడు ఉద్భవించును.

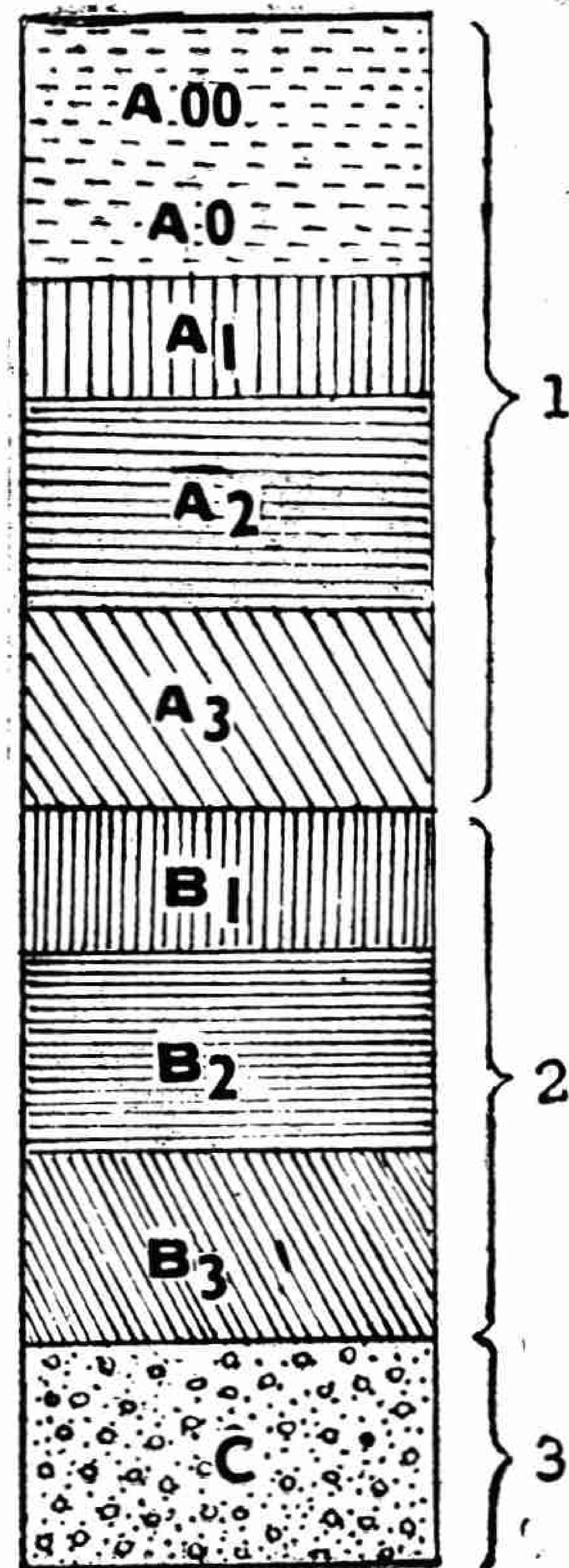
క్షేత్ర నిర్మాణము

భౌతిక, రాసాయనిక, జీవచూర్ణీకరణము ఒకేసారి జరుగుటవలన, ఒకదానికొకటి సహాయపడుటవలన చివరకు భూమియందు మన్ను లేచును. ఇందు సంవహనము, సంగ్రహణము అను ప్రక్రియలు సమతులిత స్థితికి వచ్చినప్పుడు ఏర్పడును. నేలలు ఘనవస్తువులలో గాని, ద్రావణములో గాని, పైనుండివస్తువులు క్రిందకు దిగజారుటకు సంవహనము అని పేరు. ఇట్టిప్రసరణమే క్రిందనుండి పైకి జరిగినపుడు సంగ్రహణముఅందురు.సంవహనము భౌతికము కావచ్చును. మొదటిదానిలో చిన్న చిన్న ఖనిజ, జీవజ ద్రవ్యముల కణములు నీటిచే క్రిందకు కడిగివేయబడును. రెండవ దానిలో అనగా రాసాయనిక సంవహనములో నీరు శిథిలిత శకలములను నిజద్రావణముగా గాని,కొల్లాయిడ్ ద్రావణముగాగాని క్రిందకు తెచ్చును. భౌతిక సంవహనము వర్షపాతముపైనను, నేలల చిక్కదనముపైనను ఆధారపడియుండగా, రాసాయనిక సంవహనము మన్నుయొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనము ఉపయుక్త వర్షపాతము వృక్షజాలము, తాపక్రమము వీటిపైన ఆధారపడి ఉండును. రాసాయనిక సంవహన క్షేపణముల వలన మారెడి ముఖ్య వస్తువులు జీవజ ద్రవ్యము సిలిసిక్ఆసిడ్, సజల అల్యూమినియము ఆక్సైడ్, ఇనుము ఆక్సైడ్ లు, వినిమయ యోగ్యక్షారములు, కాల్సియమ్ సల్ఫేట్, కాల్సియమ్ కార్బొనేట్ వంటి నీటిలో కరగని లవణములు, సోడియమ్ క్లోరైడ్, సోడియమ్ సల్ఫేట్ వంటి నీటిలో కరిగెడు లవణములు మొదలైనవి.

ఇట్లు బాహ్యములైన వర్షపాతము, వృక్షజాతులు, తాపక్రమము మొదలగు శక్తులవలన నేలలను ఏర్పరచు వస్తువులు సంవహన క్షేపణముల నొంది,స్థిరస్థితి నొంది, క్షేత్ర మనెడి సహజవస్తువుగా ఏర్పడును. కనుక క్షేత్రమును నిర్వచింపవలసి వచ్చునపుడు ఖనిజ, జీవజ ద్రవ్యములు గలిగి, పొరకును పొరకును మధ్య నిర్మాణములోను, భౌతిక ధర్మములలోను, రాసాయనిక సంఘట్టనమందును, సజీవ లక్షణములలోను భేదములుగల సహజవస్తువని నిర్వచింపవచ్చును.

క్షేత్రరూపము

పైపొర నుండి అట్టడుగున గల జనక శిలవరకును కోసిన వెలువడు నేలయొక్క రూపమునకు క్షేత్రరూప మని పేరు.



క్షేత్రరూపము; మృత్తికా ముఖపార్శ్వమందలి మన్ను పొరలు.
1. గాలి సోకుటవలన ఏర్పడిన రాతి పొర, 2. ఇదికూడ గాలి సోకుటవలన ఏర్పడిన రాతిపొరయే, 3. వాతావరణ ప్రభావముచే శిథిలమైన రాతిపొర.

(చూ. పటము). నేలలకు అన్ని దిక్కులలోను స్వాభావిక గుణములొకే పరిమితిలో నుండవు. మృత్తికా విజ్ఞులు దీనినే 'నేలకు రూపం ఉన్నది' అని చెప్పెదరు. ఈ రూపములోను, పొరనుండి పొరకు మారుచు కన్పించెడి భౌతిక రాసాయనిక సజీవ లక్షణములలో నేల యొక్క చరిత్ర వర్ణింపబడి ఉండును. కనుక క్షేత్రశాస్త్రమున ప్రకృతిలో క్షేత్ర రూపమును వర్ణించుట మొదటి కర్తవ్యము. దీనికి క్షేత్ర నిర్మాణశాస్త్ర మని పేరు. ఊహాత్మక మగు క్షేత్ర రూపమున మూడు భాగములుగా ఉండును. వీటిలో సంవహన ప్రక్రియకు గురియగు మొదటి పొర పేరు **'A'** పొర. దాని క్రింది పొరలో **'A'** పొరనుండి వచ్చిన ద్రవ్యములు క్షేపణమొంది, ప్రోగుపడి **'B'** పొరగా నేర్పడును. మొదటిది సంవహన భాగము, రెండవది క్షిప్త భాగము. దీని క్రిందనే చితికిపోయిన లేదా గట్టిగా ఉన్న జనక శిలగల **'C'** పొర

ఉండును. 'A', 'E' పొరలు రెంటిని కలిపి నిజక్షేత్రము అందురు. ఈ పెద్ద పొరలోని అంతర్భాగములకు A_1, A_2, A_3 B_1, B_2, B_3 అని సాంకేతికములు. క్షేత్రో పరిభాగ మందుగల జీవజద్రవ్యముల పొరలను A0, A00 అని వర్ణింతురు. అన్ని నేలలలోను స్పష్టముగా వర్ణింపబడగల పొరలు ఏర్పడి ఉండవు. క్షేత్రరూపము నందలి ధర్మములు అన్నియు క్షేత్రము నిర్మాణమందు ఉపకరించు శక్తి మంతములయిన వివిధ విషయముల ప్రభావముపై ఆధారపడి ఉండును.

క్షేత్ర నిర్మాణ శక్తులు

జనకశిల, శీతోష్ణస్థితి, జీవజాలము ముఖ్యమైన క్షేత్రనిర్మాణ శక్తులని చెప్పవచ్చును. నేలలు క్రమముగా పరిణామములను చెందుటగుర్తించిన తరువాత కాలాంశమును ఒక క్షేత్రనిర్మాణ శక్తిగా గుర్తించిరి. నేలలలోని నీటి స్థితులను మార్చెడి వాలు కూడ ఇట్లు గుర్తింపబడినది. దీనిపై నేలకోత ఆధారపడి ఉన్నది. ఈ ఐదు శక్తులను సక్రియలు నిష్క్రియలు అని రెండు భాగములుగా విభజించిరి. ఇందు నిష్క్రియములైన శక్తులు నేలలోని వస్తుసముదాయము, వాలు,వయస్సు మొదలయినవి.సక్రియములైనవి నేలల ఏర్పాటునకు ఉపయోగించు శక్తిని అందించుచున్న శీతోష్ణస్థితి, వృక్షజంతుజాలము మొదలగునవి. మృత్తికా విజ్ఞానులు ఈ శక్తులను కారణములుగను, నేలల గుణములను ఫలితములుగను ఊహింతురు.

శీతోష్ణస్థితి : శీతోష్ణస్థితి ప్రభావము రెండు విధములుగా ఉండును. వేడిమిని, నీటిని అందించుట ద్వారా జనకశిల యొక్క చూర్ణీభవనమునకు శీతోష్ణస్థితి ఉపయోగించును. జీవజద్రవ్యములు లభింపచేయుటకు తద్వారా శక్తిని అందించుటకు, జంతు వృక్షజాలములు ఉపయోగించును. ఈ జంతు వృక్షజాలములు శీతోష్ణస్థితిపై ఆధారపడి ఉండును. నీటిలో కరిగిన కార్బన్ డైఆక్సైడ్ జీవజామ్లములతో సహ ప్రసరించు వర్షజలము జనకశిలలోని ఖనిజములను శిథిల మొనరించి, ద్రావణములోను, నీటితో ఇతర పద్ధతులలోను కలసియున్న వస్తువులను గొనిపోవును. ఇది క్షేత్రనిర్మాణములో మిక్కిలి ముఖ్యమయిన శక్తి.

వృక్షసంపద-జీవజాలము : ఇది జీవశక్తి అంశ అని వర్ణింపబడినది. శీతోష్ణస్థితిపై వృక్షసంపద యొక్క రకము, పరిమితులు చాల గాఢమగు ప్రభావము గలవి. కనుక శీతోష్ణస్థితి నేలలో తెచ్చు మార్పు, వృక్షజాలముల సంయుక్త ఫలితముగ గుర్తింపవలెను. వృక్షజాలములు క్షేత్రజీవజ ద్రవ్యమును లభింపజేయుటకును, క్రింది పొరల నుండి పై తలమునకు వృక్షాహార ద్రవ్యములను తెచ్చుటకును ఉపయోగించును. సూక్ష్మక్రిములు జీవజద్రవ్యమును శిథిల మొనరించి ఖనిజీకరణ మొనరించుటకు ఉపయోగించును. ఇట్లు మొక్కల పెరుగుదల కనువగు ప్రదేశములుగా నేలలు ఏర్పడును. నేలలోని వివిధ భాగముల లోని మన్నుని బాగుగ కలుపుటలో వానపాములకు ప్రత్యేక స్థానము ఉన్నది. కొంతవరకు మనుష్యునకు కూడ ఇందులో ప్రసక్తి కలదు. నేలను దున్నుట, ఎరువుల ఉపయోగము, పండించెడి పంటలు, అడవులను కొట్టివేయుట, కాల్చుట మొదలగు విషయములు నేలల నిర్మాణమును, గుణములను మార్చుటలో సహాయపడుచున్నది.

జనక శిల

నేలల గుణములు అడుగుననున్న శిలల గుణముల నుండి సంక్రమించినవని చాల కాలము గుర్తింపబడెను, కాని యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో హిల్ గార్డ్, రష్యాలో డోకుషేవ్ అనువారు ఒకే జనకశిలనుండి భిన్నమయిన వాతావరణమును పట్టి పలురకముల నేలలేర్పడునని ఒక సిద్ధాంతమును ప్రతిపాదించెను. నేలల గుణములపై శీతోష్ణస్థితి ప్రభావ మంత గొప్పది కానప్పుడు జనకశిల గుణములు గొప్ప ప్రభావము కలిగి ఉండును. దక్షిణ ఇండియాలో ఎర్ర, నల్ల నేలలు-ఒకే శీతోష్ణస్థితిగలచోట దగ్గరలో నుండుటకు కారణము జనకశిల యొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనమునందు గల భేదమని నిశ్చయింపబడినది.

ఆమ్ల సంబంధమగు అగ్నిశిలలు క్వార్ట్జ్ అనబడు సైకత స్ఫటిక ఖనిజములను కలిగియుండును. వీనిలో ఏక యోజనీయ ఋణఅయన్‌లు హెచ్చుగా ఉండును. క్షార సంబంధమగు అగ్నిశిలలో కాల్సియమ్, మగ్నీషియమ్ పాళ్ళు ఒకే శీతోష్ణస్థితి, వాలు, ఉన్నను హెచ్చుగా ఉండును. క్షార సంబంధమగు అగ్నిశిలలు భస్మవర్ణపు నేలలను, ఆమ్ల సంబంధములగు అగ్ని శిలలు గోధుమ వర్ణపు నేలలను జనింపచేయును. ఆమ్లసంబంధములగు అగ్నిశిలలనుండి ఉత్పన్నమగు నేలలలో భౌతిక ధర్మములును, క్షార సంబంధములగు అగ్నిశిలలలో హెచ్చుపంటను ఇచ్చుటకు అనుకూలమగు రాసాయనిక గుణములు గలవని నమ్మకము గలదు. కనుకనే ఒకేరకమగు శీతోష్ణస్థితి, జీవజాలములు ఉన్నప్పుడు నేలలోని గుణములు జనకశిలల రాసాయనిక సంఘట్టనముపై ఆధారపడియుండును.

క్షేత్రోద్భవము - కాలప్రాధాన్యము

నేలల ఉత్పత్తి పరిణామ ఫలితమని గుర్తించుటలో కాలమునకు గల ప్రాముఖ్యము గుర్తింపబడినది. పరి

ణామమునకు ముందు దశలలోని నేలలకు అపరిణత క్షేత్రములు అనియు, కాలము గడచినకొలది బాహ్య శక్తులతో సంవహన, క్షేపణ శక్తులు స్థిరస్థితి నొందినప్పుడు పరిణత క్షేత్రము అనియు పేరు. పరిణత క్షేత్రములలో పొరలందు ప్రత్యేకమైన నిర్మాణభేదము ఉద్భవించి స్వచ్ఛమైన క్షేత్రరూపము ఏర్పడును. సమశీతోష్ణ దేశములలోని భూములలో నిది ఎక్కుడు వ్యాప్తమైనను ఇంతకంటె హెచ్చు వయస్సుగల ఉష్ణ దేశముల నేలలలోని పొరలలో ఈ భేదములు కన్పింపవు. కాలప్రభావము నిట్లుగా గుర్తించినను అది చేయగల పనిగాని, క్షేత్రనిర్మాణమున నది నిశ్చయముగా చేయు పనిగాని ఇంకను స్పష్టము కాలేదు.

నేల వాలు : నేలయొక్క పైతలమున గల మిట్ట పల్లముల భేదమునకు నేలవాలు అని పేరు. మృత్తికా శాస్త్రజ్ఞులు దానిని మట్టము, మిట్టపల్లము, కొండ ప్రదేశము, పార్వతికము అని వర్ణించెదరు. నేలవాలులోని భేదములవలన రెండు పనులు జరుగవచ్చును. 1. శీతోష్ణ స్థితి, వృక్షజాతులు వాటి ఎత్తునుబట్టి మారుచుండుట. 2. వాలుపై పడు వర్షపు నీరు, నదులనీరు నేలల నేర్పరచు మన్నును కొట్టుకొని పోవుట.

నేలల ఏర్పాటు

నేలల పరిణామములో వేర్వేరు శక్తులు ఒకేసారి వివిధ వేగములతో పనిచేయుటచే భేదము లేర్పడును. ఇందు ఒకదాని ప్రభావము ఇతర శక్తుల ప్రభావమును కన్పించకుండ చేయవచ్చును. శీతోష్ణస్థితి, వృక్షసంపద, జీవజాలములు కలిసి పనిచేయుటవలన ఇందు ముఖ్యములగు భేదము లేర్పడవచ్చును. భౌతికముగా గాని, రాసాయనికముగా గాని జరుగు సంవహన, క్షేపణ క్రియలు వర్షపు నీటికిగల క్షాళన ధర్మము వలన ఏర్పడును. శీతోష్ణస్థితిపై ఆధారపడి నాలుగు రకముల నేల లేర్పడుచున్నవి. ఈ ప్రక్రియలకు భస్మసదృశీకరణము ఇష్టకీకరణము లవణీ కరణము క్షారీకరణము అని పేర్లు. ఇందు ప్రతి ప్రక్రియ కూడ వర్షపాతము, తాపక్రమము మొదలగు విషయము లొకేసారి పనిచేయుటవలన ఏర్పడును. ఆర్ద్రదేశములలో నీరిగిరి పోవుటకంటె వర్షపాతము హెచ్చినపుడు, తాపక్రమము తగ్గినపుడు భస్మసదృశీకరణము జరుగును. దీనివలన క్షారములు నష్టమై ఆమ్లములు నీటిలోవృద్ధియై, బాగుగ ఏర్పడిన తొలివండలి, నారువండలి, నస్తరములు ఏర్పడును. ఉష్ణదేశములలో వర్షపాతము హెచ్చుగా ఉన్నప్పుడు, దైనిక తాపక్రమము హెచ్చుగా ఉన్నప్పుడు, నేలలు తడిసి ఎండుటవలన నేలలనుండి సిలిసిక్ ఆసిడ్ నష్టము కాగా భూమియందు క్షారములు, ఇనుము, అల్యూమినియము ఆక్సైడ్ పాలు హెచ్చును. ఇది జరిగినప్పుడు జేగురు నేలలు ఏర్పడును. ఈ ప్రక్రియకు ఇష్టకీకరణము అని పేరు. పరిమిత ఆర్ద్రపరిస్థితులలో వర్షపాతము హెచ్చుగా లేనప్పుడు నీరు ఎక్కువ ఇంకిపోవుటవలన నేలల ఏర్పాటులో కాల్సియమ్ ఎక్కువగును. దీనివలన పై పొరలలో నేలల కొల్లాయిడ్‌లలో సున్నము హెచ్చి నేల యొక్క ఆమ్లతను సరిస్థాయి సమ శీతోష్ణ దేశములలోని చెర్నోజెమ్‌లు ఉష్ణ ప్రదేశములలోని నల్లరేవడి నేలలు ఈ జాతికి చెందినవి. అనార్ద్రస్థితిలో నీటిలో కరుగు లవణములు మొక్కలకు హానికలుగునంతటి అధికమితిలో వచ్చి చేరును. దీనికి లవణీకరణము. ఇట్టి పరిస్థితులలో ఉప్పునేల లేర్పడును. నేలలలోని కొల్లాయిడ్‌లలో ఇతర ధాతు అయన్‌లకు బదులు సోడియమ్ ప్రవేశించి చౌడు నేల లేర్పడును.

నేలలలో అనేక రకములు ఉన్నను, వాటి గుణములు హెచ్చుగా మారుచున్నను ప్రకృతిలో కనబడు నేలలన్నియు శీతోష్ణస్థితిలో భేదముల వలననే ఏర్పడుచున్నవి యని మృత్తికా శాస్త్రజ్ఞుని గమనము. భౌగోళికముగా ఈ నేలలు వివిధ స్థానములలో వివిధములగు తాపక్రమము, వర్ష పాతములతో అనుగుణముగాను కన్పించును. వీటికి మాండలిక క్షేత్రములు అని పేరు. దీనియందు మాండలిక శక్తులు ప్రభావమువలన మార్పులు హెచ్చుగా నొందిన క్రొత్తరకముల నేలలు ఏర్పడును. ఈ మాండలిక శక్తులలో, వాలు, నేలలోని నీటిమట్టము, జనకశిల యొక్క సంఘటనము ముఖ్యమయినవి. ఈ శక్తులు నేలల నిర్మాణమును మార్చును. ఇట్లు మారిన నేలల రకములకు మండల మధ్య గతములగు నేలలు అని పేరు.

ఖనిజ చూర్ణీకరణమున భౌతిక రాసాయనిక జీవశక్తుల ప్రభావమును, నేలలను ఏర్పరచుటలో శీతోష్ణ సజీవ సస్య సంబంధములయిన శక్తులకుగల ప్రాముఖ్యమును ఇదివరకు వర్ణింపబడినవి. కాని క్షేత్ర చరిత్ర అనేకములగు క్షేత్రరూపములను ఒక శతాబ్దికి పైనుండి మృత్తికా శాస్త్రజ్ఞులు పరీక్షించి ఉల్లేఖింపగా ఏర్పడిన విజ్ఞాన ఫలితము. ఇందు క్షేత్రరూపమున క్షేత్రోద్భవమునందు అనేక శక్తుల, ప్రక్రియల సమ్యక్ప్రభావము పూర్తిగా కనుపించును. క్షేత్రనిర్మాణము యథార్థముగా నిట్లే జరిగియుండెనని నిశ్చయించుటకు వీలులేకున్నను ఈ రీతిగ నేల ఉద్భవించి ఉండవలెనని ఊహింపదగును.

అ. శం.

నేలలోని భాగములు - వాని ప్రాముఖ్యము

క్షేత్రమన్నది మిక్కిలి సంకీర్ణమగు ద్రవ్యము; ఘన, ద్రవ, వాయు స్థితులలోనున్న అనేక ద్రవ్యముల సంఘాతము. ఘనస్థితిలోనున్న జీవజ ఖనిజ ద్రవ్యముల సముదాయము నేలయొక్క ఆధారము. ఈ ఆధారమున మధ్యనున్న వివరములలో నీరు, గాలి చొచ్చియుండును. నేలయందలి ఘనద్రవ్యములు గల భాగములను స్థూలముగా జీవజ భాగములనియు, ఖనిజభాగము లనియు విభజింపవచ్చును. ఖనిజద్రవ్యములు అడుగునగల జనక శిలనుండి భౌతిక రాసాయనిక జీవ సంబంధమైన చూర్ణీకరణము ద్వారా లభించును. ఇది అనేక పరిమాణములుగల కణములచే నిర్మింపబడినది. ఇందులో అవి కంటికగుపడు పెద్ద రాళ్లనుండి 0·002 మిల్లీమీటరుల వ్యాసముగల కొల్లాయిడ్ ద్రవ్యముల వరకు ఇమిడియున్నవి. అవి కొన్ని కణములు కలిసి అనేకములయిన పెద్ద కణములుగా ఏర్పడుటవలన లభించినది. మరియు ఈ పెద్ద కణములు సులభముగా వేరు వేరు పరిమితులలో విడిపోవుటయు జరుగును. వివిధ పరిమితులుగల భాగములుగా నేలల మన్నును విడదీయుటకు యాంత్రిక విశ్లేషణము అని పేరు. యాంత్రిక విశ్లేషణములో నేలను 4 భాగములుగా విభజించుదురు. ఇవి వరుసగా ఇసుక (2·0-0·2 మి. మీ. వ్యాసము గలవి.) మెత్తటి ఇసుక (0·2-0·02 మి. మీ) వండలిమన్ను (0·02-0·002 మి. మీ); మరియు బంకమన్ను (0·002 మి.మీ.ల కంటె తక్కువ వ్యాసము గలవి). ఇందులో ఒక భాగమునుండి మరియొక భాగమునకు మార్పులేదు. కాని ఈ భాగము లెక్కలేనన్ని రూపములలోను, పరిమితులలోను కొద్దికొద్ది మార్పులతో మారిపోవుచుండును. ఇసుక వండలికలయిక ఆధారముగాగల నేల రాసాయనికముగా శక్తిలేనిది. బంకమన్ను దానికిగల అధిచూషణ ధర్మము పై ఆధారపడి చాల రాసాయనికశక్తి కలిగి ఉండును. ఇది వృక్షాహార ద్రవ్యములకు ఆటపట్టు; క్షేత్రజీవజ ద్రవ్యము, జడ ద్రవ్యము, సజీవ ద్రవ్యముల కలయిక. మొక్కల వేళ్లు, శిలీంధ్రములు, సూక్ష్మజీవులు, పురుగులు, ఎలుకలు మొదలగునవి జీవ ద్రవ్యములు. మొక్కలు, జంతువులు మరణించిన తరువాత మిగిలిన వస్తువు జడద్రవ్యము లేదా నిర్జీవ ద్రవ్యమగును. సూక్ష్మజీవులు మొక్కలను, జంతువులను విశ్లేషణ మొనర్చగా వచ్చినది క్షేత్రజీవజ ద్రవ్యము, లేదా హ్యూమస్. ఒక తావున ఒకరకము నేలలో దీని స్వరూపము ఇంచు మించుగా కొద్ది మార్పులతో స్థిరముగా ఉండును. హెచ్చుగా ఎరువు, పచ్చిరొట్ట, రాసాయనికపు ఎరువులు చేర్చినను దీని స్వభావము చెప్పతగినంతగా మారదు. జీవజ సంబంధములయిన కొల్లాయిడ్‌లు (హ్యూమస్), ఖనిజ సంబంధములయిన కొల్లాయిడ్‌లు సన్నిహితముగా కలిసి సంకీర్ణద్రవ్యముగా ఏర్పడును. కొల్లాయిడ్‌లకు ప్రత్యేకములయిన ధర్మములు గలవు. నేలలో జరుగు ముఖ్య ప్రక్రియలకు ఇవి చాల ఉపయోగించును. ఈ ప్రక్రియలలో ముఖ్యములు: ఖనిజములను బంధించుట, వినిమయ మొనరించుట, తేమను ధరించుట, నేలయొక్క ఆమ్లతను మారకుండనుంచుట మొదలయినవి. ఈ విషయములో జీవజ కొల్లాయిడ్‌లు ఖనిజ కొల్లాయిడ్‌లు కంటె అయిదారు రెట్లు ఎక్కువ శక్తిమంతములు. నేలలో నియమితమగు రూపములేని విడి కణములుండుటవలన నేల గుల్లగా నుండును. ఈ శూన్యస్థలములలో నీరు, గాలి చేరియుండును. ఇది నేలలోని ద్రవ భాగము. నేలలో బంధింపబడిన శక్తినిబట్టి నేలలోని నీటిని మూడు భాగములుగా విభజింపవచ్చును. 1. భూమి ఆకర్షణవలన క్రిందకి పారు నీరు; 2. కేశనాళికల ద్వారా పైకెక్కు నీరు; 3. వాతావరణమునుండి నేల పీల్చుకొను నీరు. నేలలోని నీరు స్వచ్ఛముగా నుండక, నేలలోని కణములతో రాసాయినికముగా మార్పుచెంది ఖనిజములను, కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్‌ను ఆక్సిజన్‌నికలిగి క్షేత్రద్రావణము తయారగును. ఇది సరళమయినదిగా కన్పించినను మిక్కిలి సంకీర్ణము. దీనిని నేలలో వేరుచేసి కనుగొను పద్ధతులు కష్టమయిన వగుటచే ఇది మన ఊహాకందదు. క్షేత్రద్రావణము ద్వారా లవణములు, నైట్రోజన్ నీరు, ఇతర ఆహార ద్రవ్యములు, అయన్‌లు మొక్కకందును. నేలలోని వాయువిభాగము నీటి ఆవిరిచే నిండిన గాలి. ఈ వాయు భాగము మొక్కల వేళ్ళకును, నేలలోని సూక్ష్మజీవులు శ్వాసక్రియకు చాల అవసరము. తేమలేని నేలయొక్క వాయుభాగమునకును మామూలు గాలికిని రాసాయనిక సంఘట్టనమునందు భేదములేదు. ముఖ్యముగా గమనింపవలసిన భేదములు 1. ఇందు మామూలు గాలిలో కంటె 7, 8 రెట్లు కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ ఉండును. 2. దీని సంఘట్టనమువలన కలుగు మార్పులు మామూలు గాలిలో కంటె హెచ్చు. 3. నేలలోనుండు గాలిపొర ఇంచుమించు పూర్తిగా తేమ గలిగి ఉండును. నీరింకని నేలలలో గాలికి బదులు నీటి ఆవిరి ఉండును. దీని మూలముగా మొక్కలకును వాయు జీవన క్రిములకును మిక్కిలి అవసరమగు ఆక్సిజన్ లభించును. నేలలో వాయు పరిమితి నీటిని బట్టి ఉండును.

ఇదివరకు చెప్పినట్లు క్షేత్రములోని ఘన, ద్రవ వాయు ద్రవ్యముల మధ్యగల స్థితి అనుక్షణము మారుచుండును. ఇవి తగిన పరిమితిలో లేకున్న మొక్కల పెరుగుదల సాధ్యముకాదు. కణముల పరిమాణము, సరియగు పరిమాణముగల కణముల పరిమితిపై పంటల పెరుగుదల ఆధారపడి ఉండును. దీనిపై నేలలోనుండు తేమ పరిమితి ఆధారపడి ఉండుటచేత ఇది చాల ముఖ్యమైన ధర్మము. అయన్ వినిమయ గుణములు దీనిపై ఆధారపడి ఉండును. ఇది నేలలోని ఈ సమూహాముల పరిమితులను, ఆర్ద్రి ధర్మములను కూడ కొంతవరకు మార్చుచుండును. దీనిని బట్టి నేల పదును మారుచుండును.

నేలలో బంకమన్ను హెచ్చుగా ఉన్నప్పుడు నేలకు విశిష్ట నిర్మాణ ముండదు. వినిమయ సామర్థ్యము కూడ కొంచెముగ ఉండును. ఇట్టి నేలలపై పైరుచేయు పంటలకు తరచు వృక్షాహార ద్రవ్యములను ఎరువుల ద్వారా చేర్చవలయును. ఎరువు వేసిన తరువాత కలుగు వర్షముల ద్వారా ఎరువు ద్రవ్యములు నష్టము కావచ్చును. బంకమన్ను హెచ్చుగానున్న నల్లరేవడి నేలలో చాల కాలము తేమ నిలువ ఉండును. అందువలన పంటల విత్తనములను ఆలస్యముగా చల్లుదురు. బంకమన్ను తక్కువగనున్న ఎర్రనేలలలో నీరు మిగుల్చుకొను శక్తి తక్కువ గనుక పంటలను కార్తెలో త్వరగా విత్తెదరు. కనుక నేలలలో 'ముందు' 'వెనుక' నేలలనికూడ సామాన్యముగా పేర్లు గలవు.

బంకమన్ను తత్త్వము కూడా చాల ముఖ్యము. భూసార పరిమితి, క్షారవినిమయ ద్రవ్యములు, స్నిగ్ధత ఉబ్బుట క్రుంగుట వీనిలోని భేదముల పరిమితి నేలలోని బంకమన్ను ధర్మములలోగల భేదములపైఆధారపడిఉండును. ఇందులో ఎర్ర నేలలలోని బంకమన్ను కెయోలినైట్ నుండియు, నల్ల నేలలలోని బంకమన్ను మాంట్‌మారిల్లునైట్ నుండియు ఉద్భవించినది. ఇందలి వ్యవసాయపు పద్ధతులు పై భేదములను ఆధారముగా గొని ఏర్పడినవి. నేలయొక్క భౌతిక ధర్మములపై వినిమయయోగ్యములగు క్షారములకు గల ప్రభావము మూలముగా నేలల ఉత్పత్తిశక్తి మారుచుండును. హైడ్రోజన్, సోడియమ్ అయన్‌లు హెచ్చుగా ఉండుటచే క్రమముగా నేలయొక్క ఆమ్లగుణము చవుడు ఏర్పడును. కాల్సియమ్ వినిమయ యోగ్య మగు క్షారమున్న నేలలలో తగు కణనిర్మాణము, మురుగుపోవుట, సులభముగా దున్నబడుట మొదలగు గుణములు లభ్యమగుచున్నవి. సోడియమ్ హెచ్చుగాగల నేలలో దున్నుట కష్టము, ఆమ్లసూచి హెచ్చు, మురుగుపోవుట కష్టము, కనుక మొక్కల పెరుగుదల సాధ్యముకాదు. జీవజ ద్రవ్యమునకు పంటల పెరుగుదలపై గల ప్రభావము గుర్తించి కృషీవలులు నేలలో దానిని వృద్ధిచేయుటకు తగినట్లుగా ప్రయత్నించుచున్నారు. **ఆ.శం.**

నేలల భౌతిక ధర్మములు

నేలలలోనుండి తగినంత వృక్షాహార ద్రవ్యములు లభించకున్నను, నేల భౌతిక విషయమైన పదును సరిగా ఉండకున్నను, పంటల పెరుగుదల సక్రమముగాఉండదు. ఈ రెంటిని పరస్పర సంబద్ధములగు ధర్మములుగా ఊహింపవలెను. పంటల పెరుగుదలపై సరళముగా గాని, వక్రముగా గాని ప్రభావముగల భౌతిక ధర్మము క్రింద వర్ణింపబడినది.

యథార్థసాంద్రత, వ్యక్త సాంద్రత: ఒక నియత ఆయతనముగల నేలయొక్క భారమునకు వ్యక్తసాంద్రత అని పేరు. ఇది కణముల కూటమినిబట్టియు, ఆర్ద్రితనుబట్టియు, కణముల మధ్యగల అవకాశమునుబట్టియు,మారుచుండును. పంట నేలలకు ఈ వ్యక్తసాంద్రత విలువ 2·2నుండి 2·4వరకు ఉండును. యథార్థసాంద్రతను లెక్కించుటలో నేలలోనున్న గాలిగదుల ఆయతనమును, అందుండు నీటిని మినహాయించి, నేలనొక సంహతఘనవస్తువుగా పరిగణింతురు. ఇది నేలలోని జీవజ,ఖనిజవస్తువుల స్వీయసాంద్రతలు కలుపగా సిద్ధించును. అందువలన ఇది ఆ వస్తువుల పరస్పర నిష్పత్తులపైఆధారపడి ఉండును. ఖనిజవస్తువుల సాంద్రత 2·6 నుండి 2·7 వరకు మారుచుండును. జీవజ ద్రవ్యముల సాంద్రత 1·2 నుండి 1·7 వరకు ఉండును. దీనినిబట్టి పంటనేలలకు యథార్థ సాంద్రత 2·5 నుండి 2·6 వరకు మారుచుండును.

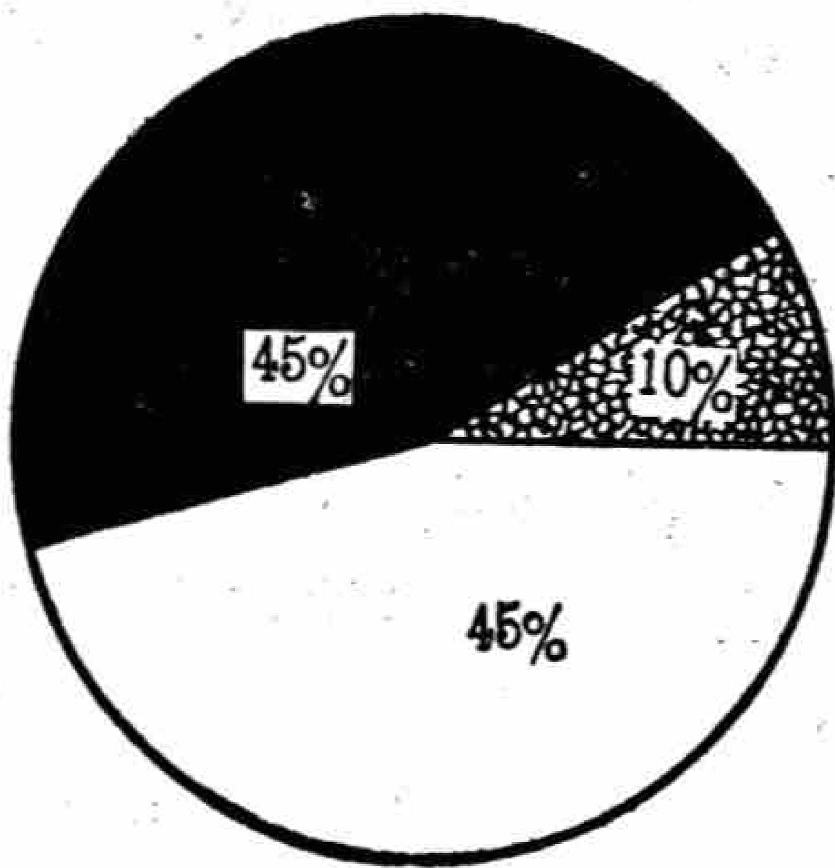
ఉదాహరణమునకు ఒక హెక్టేరులో గల వృక్షాహార ద్రవ్యములను గుణించునప్పుడు గాని, నీటి అవసరములు గుణించునప్పుడుకాని ఒక 30 సెం.మీ.లోతున హెక్టేరునకు మన్నుబరువు ఎంతయున్నదో లెక్కకట్టవలెను. ఇది సుమారు 18 లక్షల కిలోగ్రాములకు సమానము. ఒక నియత భారము గల నేలయొక్క తల వైశాల్యము అందుండు సన్నటి, ముతక భాగముల శాతములపై ఆధారపడి ఉన్నది. డి_1, డి_2, డి_3, డి_4.... మొదలగు వ్యాసములుగల కణముల శాతములు పి_1, పి_2, పి_3, పి_4....వరకు ఉన్నచో, మొత్తము

తల వైశాల్యము $\frac{\text{పి}_1}{\text{డి}_1} + \frac{\text{పి}_2}{\text{డి}_2} + \frac{\text{పి}_3}{\text{డి}_3} + \frac{\text{పి}_4}{\text{డి}_4} = 2\cdot264$

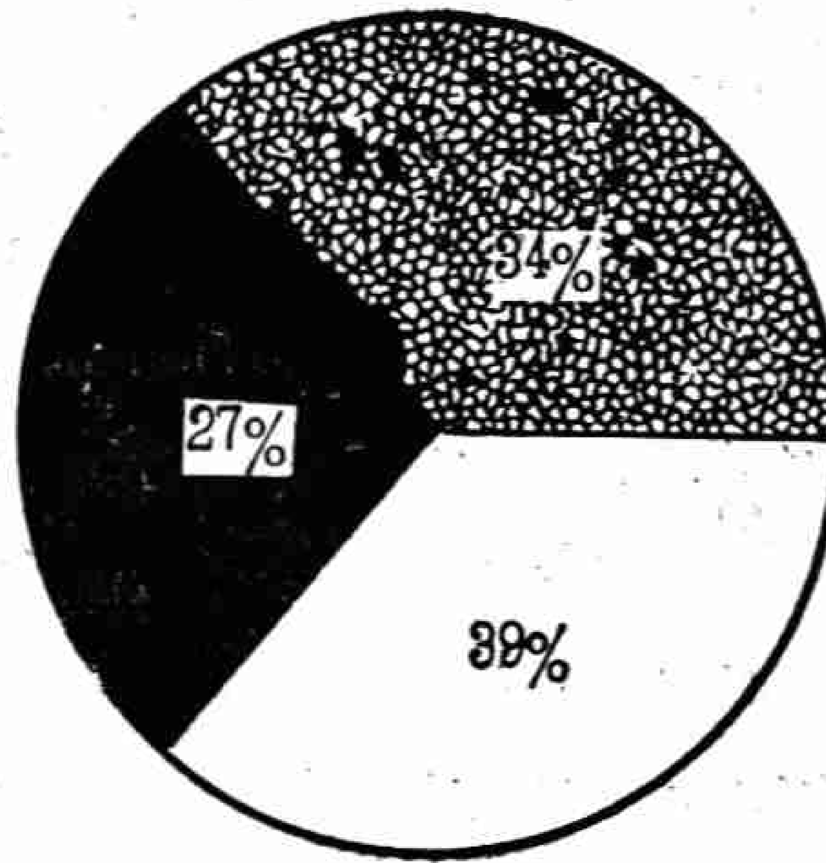
వరకు ఉండును.

నేల రచన : నేల యందుండు వివిధములగు పరిమాణములుగల ప్రాథమిక కణముల సాపేక్ష పరిమితులను సూచించు సంఖ్యకు రచన అని పేరు. ఇందు మిక్కిలి సన్నటి కణములకు బంకమన్ను అనియు, ఇంతకంటె బరువుకణములు వరుసగా వండలిమన్ను ఇసుక, గండ్ర ఇసుక అనియు పిలువబడును. స్నిగ్ధత దాని రచనపైన ఆధారపడి ఉండును. దీని వలన పొలములలో మన్నుయొక్క రచనను గుర్తింపవచ్చును. వండలి మన్ను, బంకమన్ను శాతములు పెంచిన కొలది ఇసుక, గరువు ఇసుక, గరువు, వండలి గరువు, బంకమన్ను గరువు, బంకమన్ను నేలల జాతులు ఏర్పడును. (చూ. పటము)

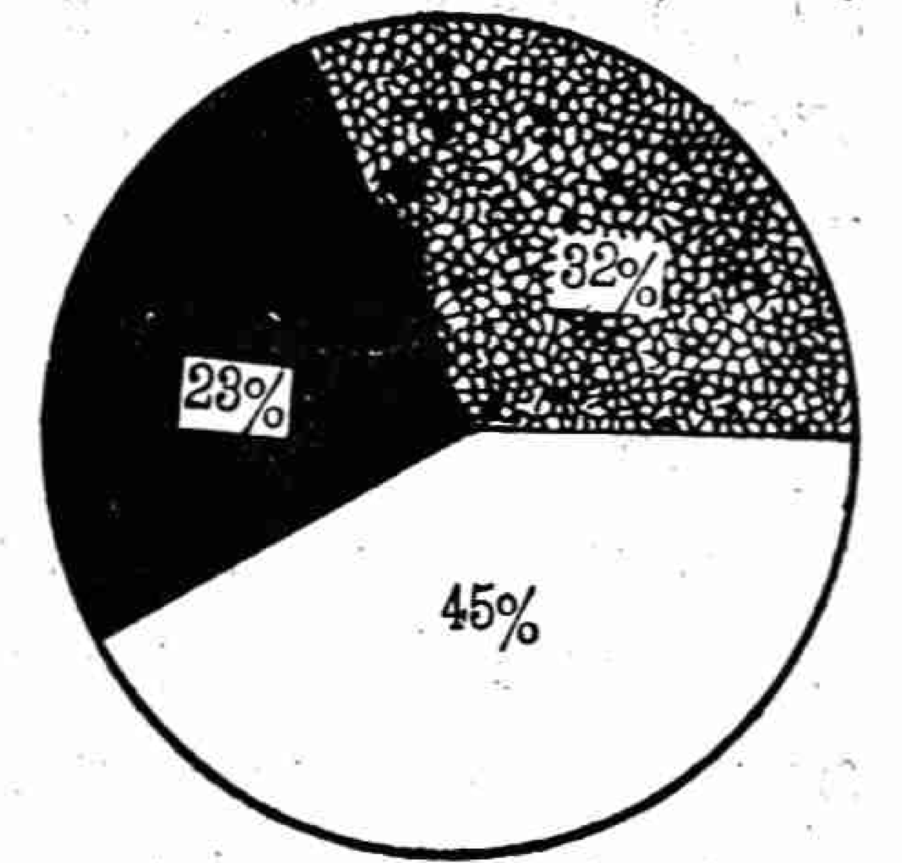
నేలల నిర్మాణము: విడి ఖనిజ, జీవజ కణములు అనేక విధములగు కూటములుగా ఏర్పడుటకు నిర్మాణమని పేరు. ఈ కూటముల పరిమాణము, ఆకారము, స్థిరత్వవృద్ధి, ప్రత్యేకత మారుచుండవచ్చును. ఇట్టి నిర్మాణముల పెరుగుదల సూక్ష్మక్రిముల శిథిలముల నుండి ఉత్పన్నమైన జీవజ ద్రవ్యములు, ఇనుము లేదా అల్యూమినియము ఆక్సైడ్ లు కొల్లాయిడ్ సంకీర్ణములోని ప్రధాన అయన్ మొదలగు బంధక ద్రవ్యముల వలన జరుగును. జీవజద్రవ్యము లోపించిన ఇసుక నేలలలో బంధక ద్రవ్యముల లేమిచే విడిగనున్న కణములు నిర్మాణ రహితములుగ ఉండును. పంటల పెరుగుదల పైగల ప్రభావము కారణముగా ఈ నిర్మాణ విషయమై



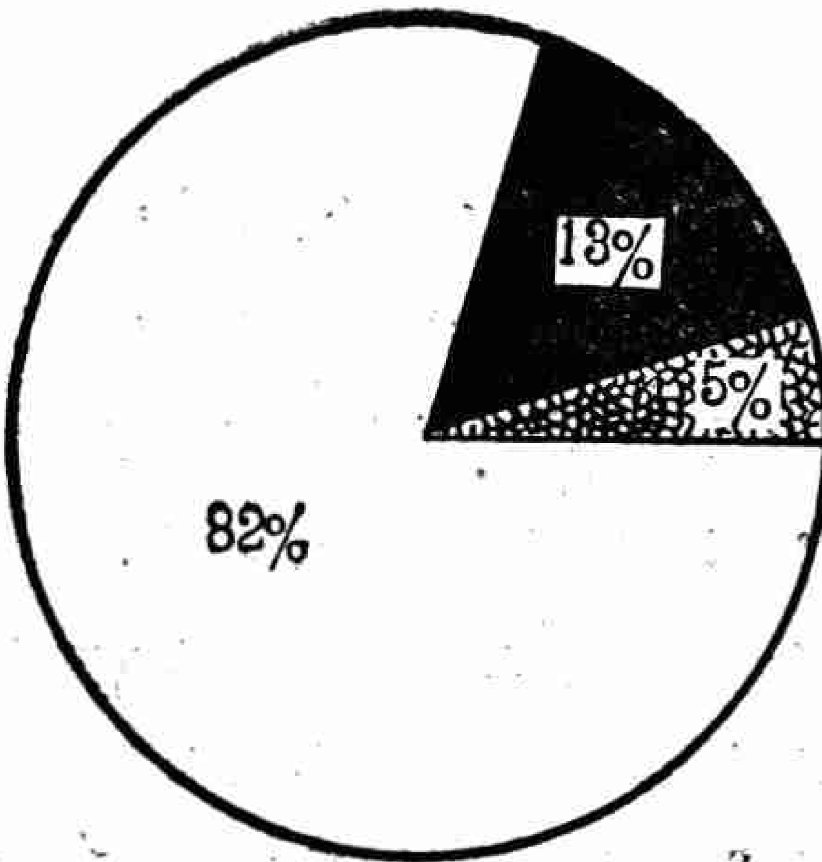
రేవడి



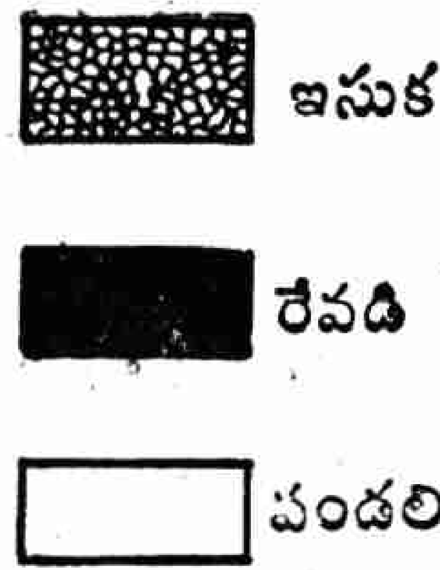
రేవడి గరువు

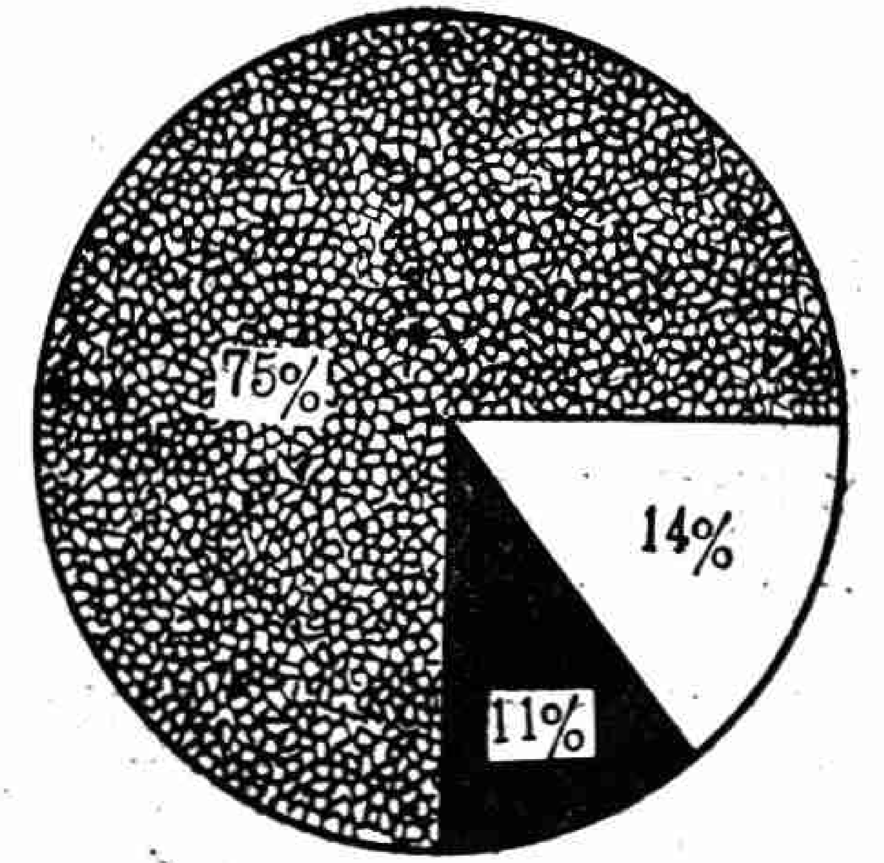


గరువు



వండలి గరువు



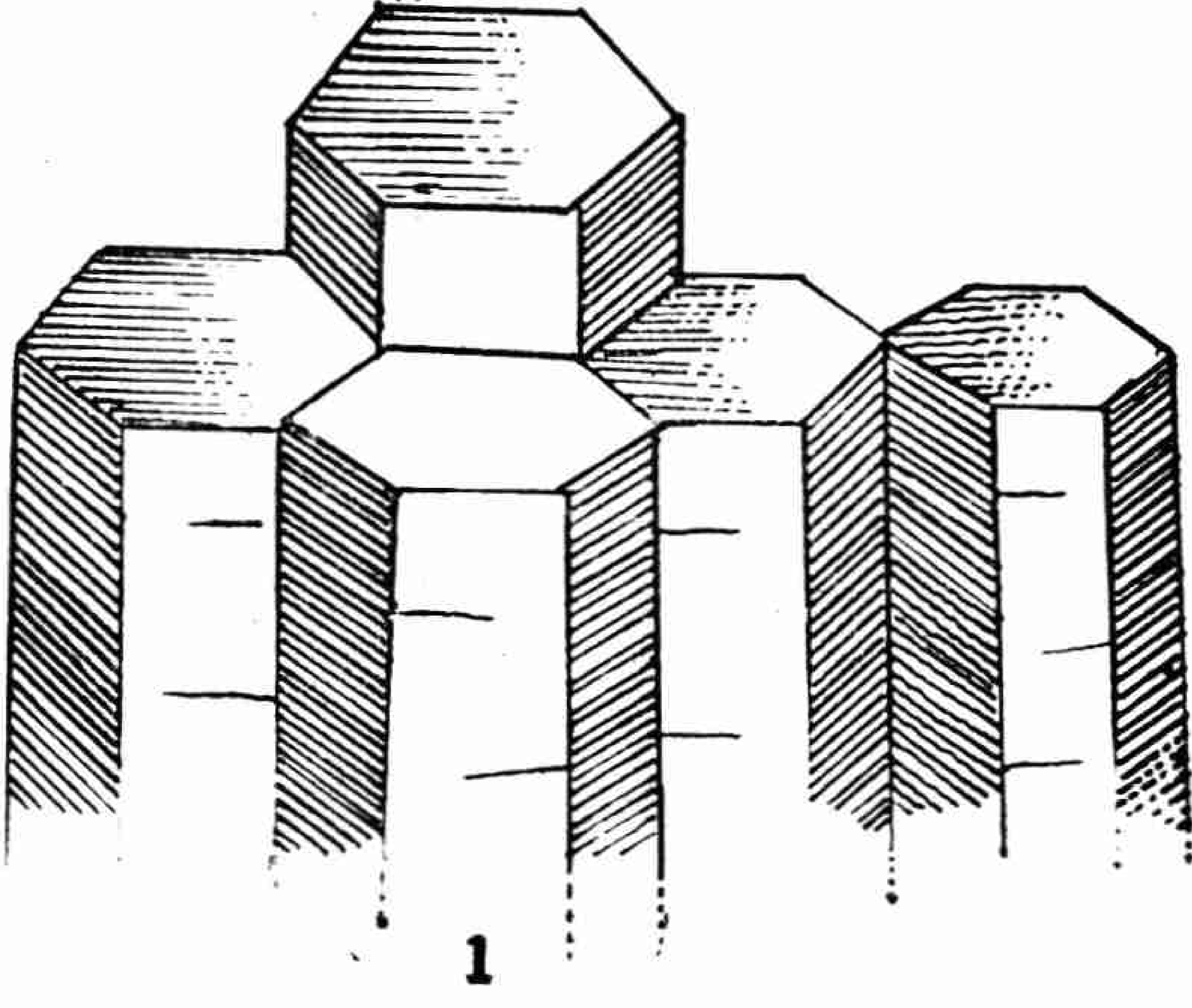


ఇసుక గరువు

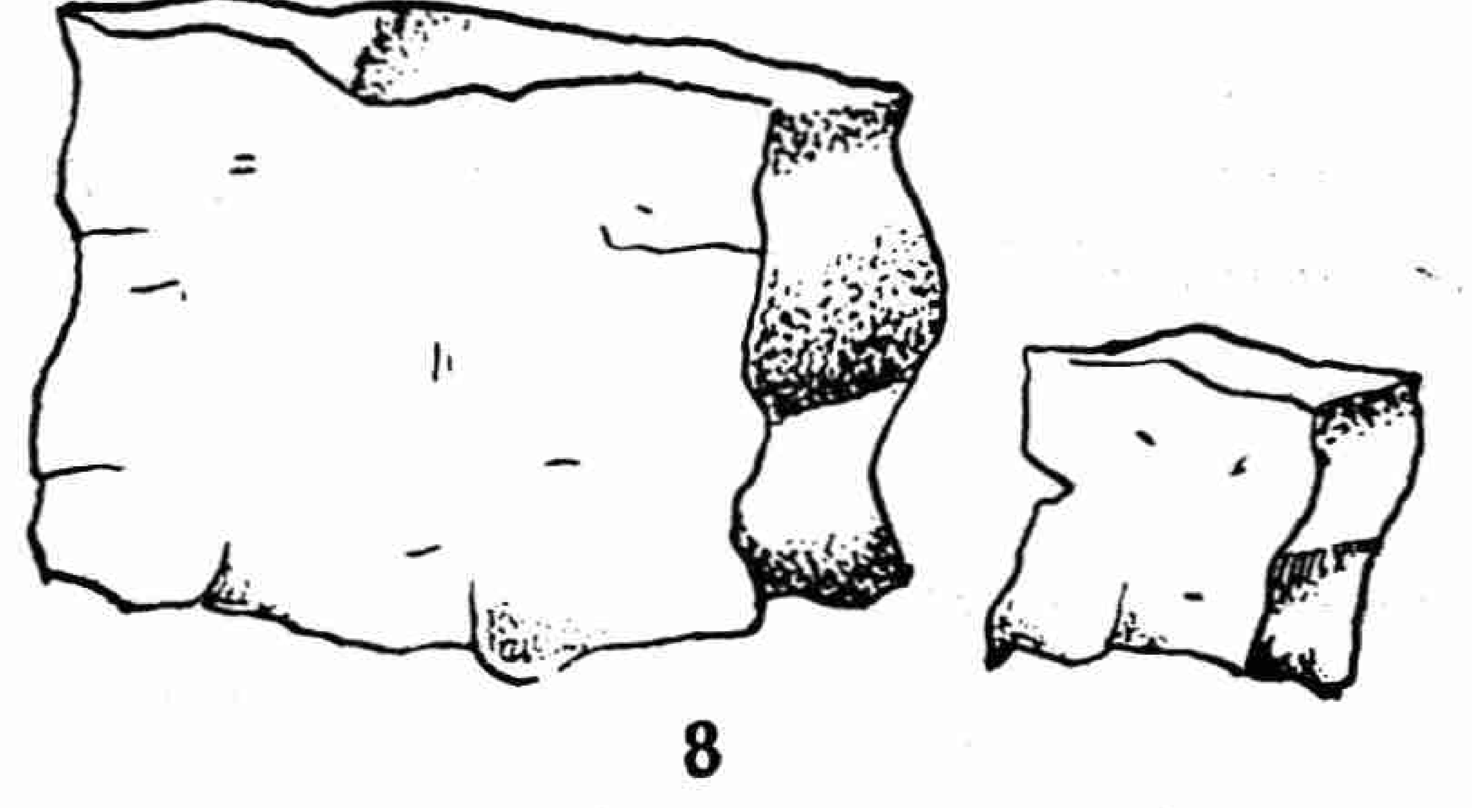
నేలల భౌతిక నిర్మాణము

రచనను నిశ్చయించు పద్ధతులలో ముఖ్యమైనది, బంకమన్ను, వండలిమన్ను ఇసుక శాతములను, యాంత్రిక విశ్లేషణము ద్వారా నిశ్చయించి ముక్కోణము పటములో గుర్తించి నేలరచనను కనుగొనుట. అనుభవజ్ఞులు తడి మన్నును తమ వ్రేళ్ళతో నొక్కి దాని రచనను సుమారుగా నిశ్చయింపగలరు.

చాల పరిశోధన జరిగెను. ఇందు ముఖ్యముగా కణము, రేణువు, శకలము, స్తంభాకారము, పట్టకాకృతి, పొరట అనునవి ముఖ్య నిర్మాణ జాతులు. ఈ పదును సహజముగా ఏర్పడినను, సేద్యమున ఏర్పడినను సేద్యముచేగాని, నీటిచేగాని విచ్చిన్నమగుటకు అవకాశము ఉన్నది. నీటి సంపర్కమున పొడి యగుటవలనను, ప్రత్యక్షముగా నీటి దెబ్బవల



1

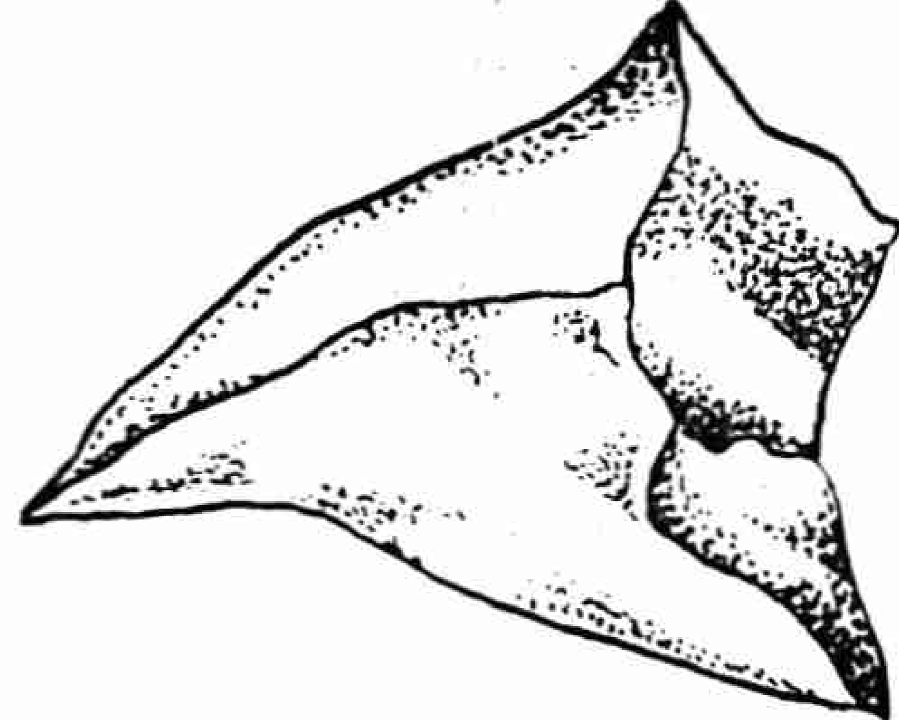


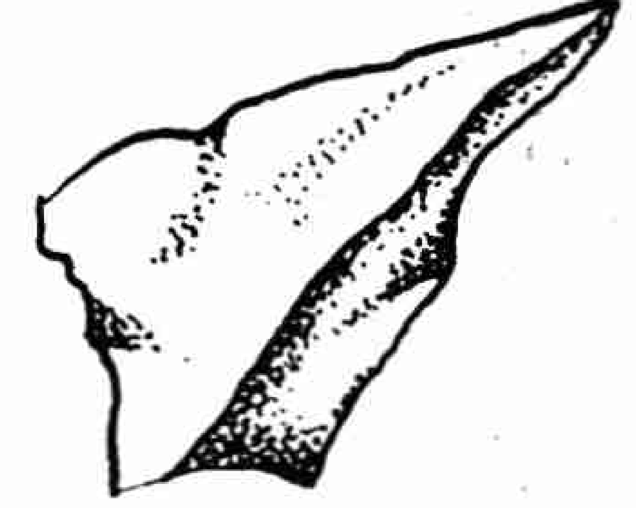
8





2







9









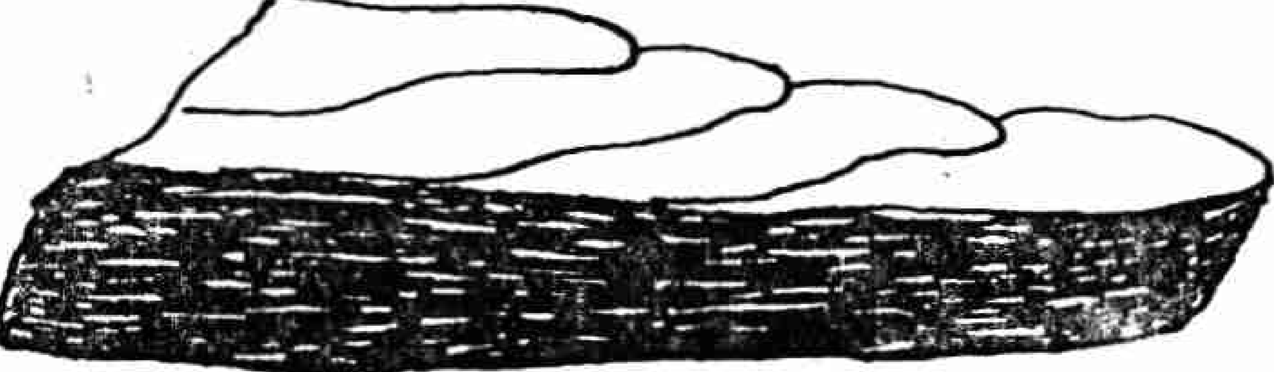




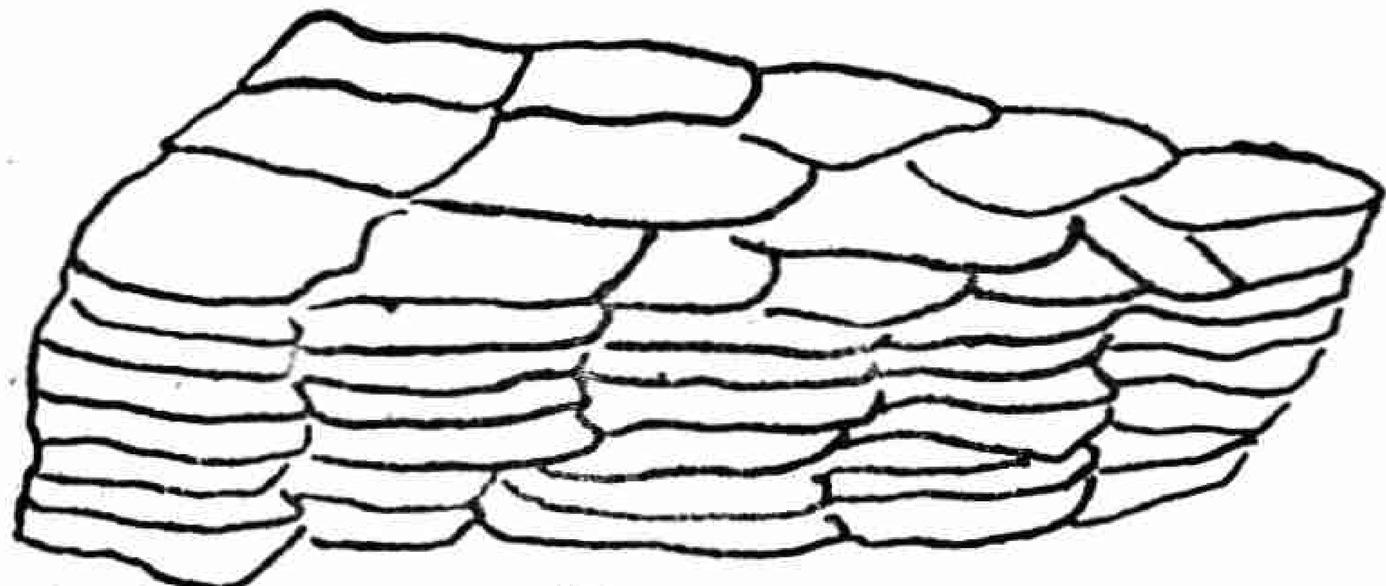
3



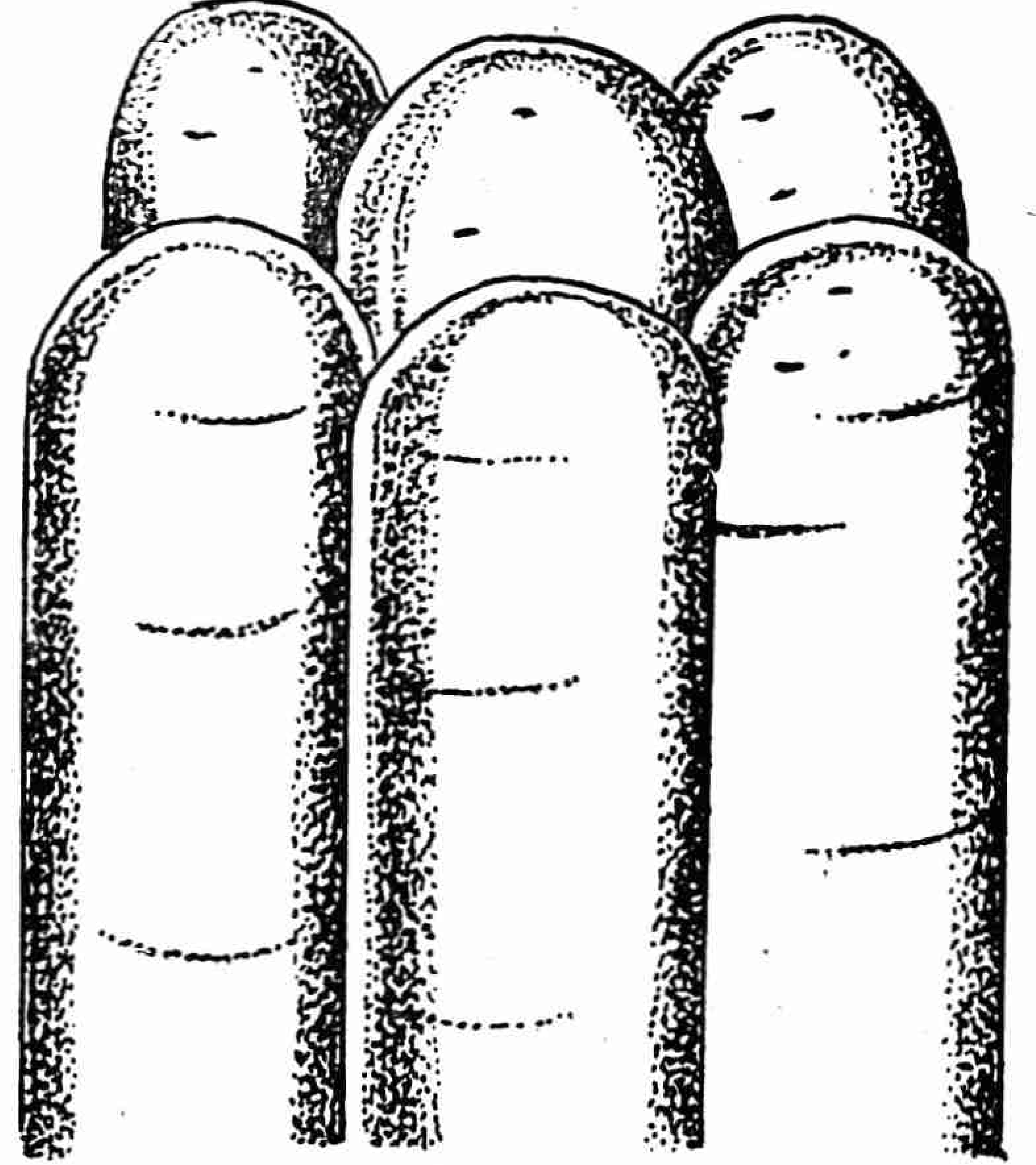
5



6



7



10

నేలల నిర్మాణ కూటములు: 1. పట్టకాకృతి, 2. గుటికాకార, 3, 4. వలయాకార, 5. పటలమయ, 6. పత్రల, 7. శాల్కల, 8 చతురస్త్ర శకలమయ, 9. శకలమయ, 10. స్తంభాకార.

నను ఈ కణసమూహములు విడికణములుగ మారిపోవును. ఎండుట, నేలలోని నీరు చలికి గడ్డకట్టుట, మరల అది కరగుట మొదలగు ప్రక్రియలవలన ఏర్పడిన కణముల సాపేక్ష స్థిరత్వము గల నిర్మాణములు శిథిలములగును. జీవజద్రవ్యములు బంకమన్నుతో కలిసి ఏర్పడిన సంకీర్ణమును బంధనాధారముగా గలిగి కొంత మందగతితో ఏర్పడిన సముదాయములు నీటియొక్క చూర్ణీకరణ ప్రభావమునకు తట్టుకోగలవు.

గాలి చోటు: నేలలోని ఘనద్రవ్యముల ఘనపరిమాణమును మినహాయింపగా ఉన్న ఘన పరిమాణమునకు 'గాలి చోటు' అని పేరు. ఇది నేలయొక్క రచనపైన, పదునుపైన ఆధారపడును. ఇంతేకాక ఈ గాలిగదులు పరిమితిని, విస్తృతిని కూడ ఇవి నియమించును. మొత్తపు గాలి చోటును గమనించినచో గట్టి బంకమన్ను నేలలో ఇసుక నేలలో కంటె గాలిచోటు హెచ్చు. చక్కగా దున్నిన పంట నేలలలో 50% వరకు గాలిచోటు ఉండును. ఈ గాలి చోటులో నీరు, గాలి ఆక్రమించు ఘనపరిమాణము అన్యోన్య సంబంధమై ఉండును. సాధారణముగా నేల ఉపరి తలములో 50% ఘనద్రవ్యములు, 25% నీరు, 25% వాయువులు ఉండును. తేమ ఎక్కువైనచో మొక్కల వేళ్ళు సరిగా పనిచేయుటకు అవసరమగు గాలిని తొలగించును. ఈ గాలి గదుల పరిమితినిబట్టి పంటనేలలలో మురుగుపోవు స్థితి ఆధారపడి ఉండును. ఇది ఉత్తమమగు సస్యోత్పత్తికి చాల అవసరము. యథార్థ, వ్యక్తసాంద్రతలకును, గాలిచోటుకునుగల సంబంధము దిగువ నీయబడినది. పి $= \frac{100\ (\text{డి} - \text{డి}_1)}{\text{డి}}$. ఇందుడి = యథార్థసాంద్రత; డి_1 = వ్యక్తసాంద్రత; పి = గాలిచోటు.

ఏకమూల్య భౌతిక స్థిరపదములు

ఏకమూల్య భౌతిక స్థిరపదములు పై చెప్పిన రీతిని నేలల ధర్మములను పారిమాణికముగా సూచించుటకు యాంత్రిక విశ్లేషణములో అవసరమైనట్లు అనేక సంఖ్యలను వాడుటకు బదులుగ ఏదో ఒక మూల్యముగల స్థిర సంఖ్యచే అట్టి ధర్మములను సూచించుటకు అనేక ప్రయత్నములు జరిగినవి. ఇట్టి స్థిర పదముల నిర్ణయములో ఉపయుక్తమైన పద్ధతులన్నియు సిద్ధాంతాధారములేని కేవల ప్రయోగ మూలపద్ధతులు. కాని వీటివలన జరుగు నిర్ణయములు చాల సరళములు. అనతికాలములో నెలకొల్ప వీలగునవియును. అందువలననే ఇవి చాల మన్ను మబ్బులను పరీక్షించుటకు వీలిచ్చునవి ఈ ఏకమూల్య స్థిరపదములు.

నేలయొక్క సంబంధి ధర్మములను కొలచుటకు ఉపయోగించును. ఉదాహరణమునకు అనేకములగు నేలలలో అంటుకొను స్థితి భారముతో ఆ నేల కాల్చినచో నష్టమగు తేమ, లేదా, మొత్తపు ధన అయన్ వినిమయ సామర్థ్యముతో సమన్వయము కల్పించవచ్చును. ఈ రెండు ధర్మములను మరల నేలలో నుండు కొల్లాయిడ్ ద్రవ్యముల పరిమితిపైన ఆధారపడి ఉండును. ఆర్ద్రతా తుల్యత, జిగురు సూచి ఈ రెండును నేల రచనను సూచించు సంఖ్యలుగా ఉపయోగించును. ఇంతేకాక ఈ ఏకమూల్య భౌతిక సిరపదములు నేలల ఆర్ద్రతా సంబంధములను సూచించును. ఇందు ముఖ్యమయిన ప్రమాణములు క్రింద నిర్వచింపబడినవి. ప్రయోగాత్మకమగు వివరములకు ఇచ్చట తావులేదు.

జిగురు (తేమ, లేదా అంటుకొను స్థితి): ఇది కాల్చుటచే తడిపోయిన మన్ను బరువులో శాతముగా వర్ణింపబడుచున్నది. ఈ ఆర్ద్రతవద్ద నీటిని మన్నుతో కలిపి చిక్కగా మర్దించినప్పుడు అది ఇతర వస్తువులకు అంటుకొనదు. అనగా ఈఆర్ద్రత కంటె హెచ్చు ఆర్ద్రతయున్నచో ఇతర వస్తువుల కంటుకొనును.

హైగ్రోస్కోపిక్ కో - ఎఫిషెంట్: ఇది నూరు శాతముల నీటి ఆవిరిగల వాతావరణముతో ఒక నియత తాపక్రమమువద్ద సమతులిత స్థితిలోనున్న నేలలోని తేమ.

మొక్కలు ఎండిపోవు స్థితి: మొక్కలలో తక్కువ తేమయున్నచో ఉత్స్వేదన ప్రక్రియ (ట్రేన్స్పిరేషన్) వలన నష్టమగు నీటికి సరిపడునట్లు నీరు లభించదు; మొక్క శాశ్వతముగా ఎండిపోవును.

ఆర్ద్రతాతుల్యత: ఇది 30గ్రాముల మన్నును భూమ్యాకర్షణశక్తికి వేయిరెట్లు బలముగల ఆకర్షణశక్తిని ఉత్పత్తిజేయు సెంట్రీఫ్యూజ్ యంత్రములో 30 నిమిషములు త్రిప్పిన మీదట ఆ మన్నుచే సంగ్రహించబడిన తేమ.

స్నిగ్ధతా సంఖ్య: మీది, క్రింది స్నిగ్ధతా అవధుల మధ్య శుష్కమృత్తుతో సంయోగము చెందిన తేమరాశుల మధ్యనున్న వ్యత్యాసమునకు 'స్నిగ్ధతా సంఖ్య' అని పేరు. మన్నుపై బైటనుంచి ఒత్తిడిని నెరపినపుడు పది ప్రవహించుటకు ప్రారంభించునో ఆ స్థితిలో ఆ మన్నులో ఇరుకుకొనిన తేమరాశిని ఊర్ధ్వస్నిగ్ధతాఅవధి యందురు. మన్నుతీగవలె చుట్టబెట్టుటకు వీలయిన స్థితిలో అందులో ఇరుకుకొనిన తేమరాశికి అధఃస్నిగ్ధతా అవధి యందురు.

నేలల ఆర్ద్రతా (pF) మూల్యము: మొక్కలకవసరమైన నీరు చాలవరకు నేలనుండియే రావలయును. ఇట్టి నేల తేమకు సంబంధించిన విషయములలో ముఖ్యము క్రిందివి: 1. నేలలో బంధింపబడిన

నీరు; 2. మొక్కల వ్రేళ్ళకు అందుబాటులోనున్న నేల తేమ; 3. నేలలో తేమయొక్క చలనము. దీని కారణమున క్రింది పొరలు తడిసి ఎక్కువగనున్న తేమ క్రిందకు స్రవించిపోవును. భూమి ఆకర్షణ శక్తి నెదిరించి అనగా క్రిందికి దిగజారకుండ నీటిని నేలలో బంధించునది ముఖ్యముగా నీటి అణువులకును మన్నుకణములకును మధ్యగల సంఖ్య. కొన్ని అణువుల దళసరిగల నీటి పొరల విషయమున నెరపబడు ఆకర్షణ 10,000 వాతావరణ ప్రేషముల వరకు విస్తరించియు నీటి పొర దళసరి ఎక్కువగు కొద్ది ఈ ఆకర్షణ శక్తి తగ్గుచుండును. ఇట్లయిన pF మూల్యము పూర్తిగా తేమ లేమన్ను యొక్క తలతన్యతకును, పూర్తిగా నీటితో సంతృప్తమైన మన్ను యొక్క తలతన్యతకును మధ్యనుండును. నీటిని నేల బంధించు బలమును వాతావరణపు యూనిట్‌లలో తెలియజేయవచ్చును, లేదా నేలలో నీరు బంధింపబడిన తన్యతాబలమునకు సమానమగు భారమును నెరపు జలస్తంభోన్నతి యొక్క లాగరిథమ్‌గా కూడ వ్యక్తపరుపవచ్చును. దీనికే pF మూల్యమని పేరు. ఉదాహరణమునకు నేలలో బద్ధమైన తేమయొక్క తన్యతాబలము ఒక వాతావరణమైనపుడు అది 1000 సెంటీమీటరుల జలస్తంభ భారమునకు సమానముగానుండును. దీనికి లాగరిథమ్‌ను గ్రహించినచో అది మూడు అను సంఖ్య యగును. అందువలన అట్టి తన్యతాబలస్థితిలో pF మూల్యము 3 అగును. ఇట్లయిన pF మూల్యము పూర్తిగా తేమలేని మన్ను యొక్క జలతన్యతకును, పూర్తిగా నీటితో సంతృప్తమైన మన్నుకును, తేమలేని జలతన్యతకును మధ్య ఉండును. శూన్యమునకు 6•9 కు మధ్య ఉండు pF మూల్యమునందు తక్కిన నేల తేమ సమతులిత స్థితులు - అనగా 50% సాపేక్ష ఆర్ద్రిత దగ్గర నేలలోనుండు ఆర్ద్రితా తుల్యత 6•0. మొక్క శాశ్వతముగా వాడిపోవు బిందువు 4•2, క్షేత్రసామర్థ్యము 3•2, ఆర్ద్రితా తుల్యత 2•7.

నేలల ఆర్ద్రితా మూల్యము 'pF'ను వివరించు ఛార్ట్

నేలయందు నీరు బంధింపబడిన బలమును బట్టి భూమియందు జలము మూడు రకములుగా విభజింపబడినది; అవి వరుసగా ఆకర్షిత జలము, కైశిక జలము, భూమ్యాకర్షణకృత జలము. ఆకర్షణశక్తులచే బంధింపబడి హెచ్చు ఒత్తిడిలో నున్న సన్నటి నీటి పొరలోనున్న జలమునకు ఆకర్షితజలము అని పేరు. ఇది స్వేద సంహనన ప్రక్రియల వలన ఇటు నటు చలించును. కైశిక జలము: ఇంతకు తక్కువ ఒత్తిడిలో బంధింపబడి తల తన్యత మూలమున గాలి పొరలలోనుండి ప్రసరించుచుండును. ఇది మన్నుకణముల వృత్తాకారము, వాటి వ్యాసార్ధమునుబట్టియు మారుచుండును. భూమి ఆకర్షణ బలమునుబట్టి జలించు నీటి బంధనము మిక్కిలి తక్కువ

బలముకలది. దానిని భూమ్యాకర్షిత జలమందురు. సామాన్యముగా గమనింప వలసిన ఆర్ద్రస్థితులును, pF పరిమితిలో వాని విలువలను బొమ్మలో చూపబడినవి. లభ్యాలభ్యముల క్రింద నీటిని విభజించు మార్గముకూడ ఇందే చూపబడినది.

అభిసరణ ప్రేషము: దీని ద్వారా మొక్కల వేళ్ళు గ్రహించు నీటికి లభ్యజలమని పేరు. మొక్కల వేళ్ళయందుండు జీవకణముల అభిసరణ ప్రేషము సుమారు 15 వాతావరణముల విలువ కలిగియుండును. దీనికి 4·2 pF విలువయుండును. నీటిలో కరగు లవణములు తక్కువ సాంద్రతలో నున్నప్పుడు ఆర్ద్ర ప్రదేశములలో ఈ ఒత్తిడికంటె తక్కువ ప్రేషము వద్ద కూడ గల నీటికి లభ్యజలమని పేరు. అనార్ద్ర ప్రదేశములలోను, ఎక్కువ ఎరువులు వేసినప్పుడును నీటి పొర తన్యతకు అభిసరణ ప్రేషము జోడై కలియుటచేత నేలలోని నీరు మొక్కలకు లభింపదు. వేళ్ళు ప్రాకెడి నేల పొరలలో నేల తేమ యొక్క ఒత్తిడి 1 నుండి 5 వాతావరణముల లోపున నున్న పంటలు ఉత్తమాభివృద్ధి గాంచును.

నేలల తాపక్రమము: ఒకదానిపై మరొకదానికి ప్రభావముగల అనేకములగు జీవప్రక్రియలకు నేల ఆటపట్టు. ఈ పరస్పర సంబంధముగల ప్రక్రియ లన్నిటికిని తాపక్రమము ప్రభావము హెచ్చు. కనుక నేలల తాపక్రమము వాని నికరపు ఫలితము ఊహించుటలో చాల ముఖ్యమయినది. సరియగు తాపక్రమము గల మన్ను సూక్ష్మక్రిముల జీవక్రియలకు, గింజలు మొలకెత్తుటకు, పైరుల పెరుగుదలకు చాల అవసరము. జీవజ ద్రవ్యము శిథిలమొందుట, నష్టపడుటకూడ నేలల తాపక్రమముపై ఆధారపడియుండును. కనుక ఉష్ణభూములలో జీవజ ద్రవ్యము లోపించియుండును. ఇతర భూములలో ఇది కొంచెము హెచ్చు. బీజద్రవ్య వికిరణమునకు ముఖ్యమగు శక్తి సౌరశక్తి. భూమిపైనున్న వాతావరణమున గాలి పొర కొంత శక్తిని గ్రహించును. నేలల విశిష్టోష్ణత 0·2 సుమారుండును. హ్యూమస్‌కు విశిష్టోష్ణత 0·5 ఉండును. నీటి కిట్టి తాపక్రమము నేలకంటె హెచ్చుగుటచే ద్వీపముల శీతోష్ణస్థితి హెచ్చుగా మారకుండ ఉంచును. మొక్కల రక్షణలేని నేలలలో తాపక్రమము ఎక్కువగా మారుచుండును. వృక్షములలో లేదా అడవులలో వేడి తగులనీయని పొరద్వారా తాపక్రమము మార్పులను నిరోధించును. నేలల తాపక్రమము చాలవరకు దాని ధర్మములపై ఆధారపడియుండును. దీనికి ముఖ్యములయిన కారణములు: 1. రంగు; 2. విశిష్టోష్ణతను మార్చు విషయములు: నేల సంఘట్టనను, నీటిపరిమితి; 3. ఉష్ణవాహకత మార్చు నేలల ఒత్తిడి, తేమ; 4. నేలవాలు.

నేలల రంగు: ముఖ్యముగా కంటికగుపడు క్షేత్ర ధర్మము రంగు. క్షేత్రరూపమును వర్ణించుటలో క్షేత్ర భాగముల పోల్చుట కిది ఉపయోగించును. నల్ల నేలలు నలుపురంగు జీవజ ద్రవ్యమువలన సారవంతములైనవని ఒక యుద్దేశమున్నది. భారతదేశమున గల నల్లరేవడి నేలలు సారవంతములైనను ఈ నల్లరంగునకు కారణము బంకమన్నులో గల ఇనుమే. ఇదికాక, టైటానియమ్ గల మాగ్నటైట్ ఖనిజములు ఈ రంగుకు కారణములు. ఎర్ర నేలలకు గల రంగు ఇనుము ఆక్సైడ్ వలన గలిగినది. పసుపు పచ్చ నేలలో గల ఫెర్రిక్ ఆక్సైడ్‌లో నీరెక్కువగా నుండవచ్చును. అనార్ద్ర దేశములలో నేలపై కన్పించు తెల్లటి పొడలు ఉప్పు-చౌడు మొదలగు గుణములను సూచించును.

వివిధములయిన రంగులు గలిగి భౌతిక, రాసాయనిక ధర్మములలో విశేషభేదములు గల నేలలు దగ్గరదగ్గరగా ఎందులకు ఉన్నవను విషయము ప్రకృతిలో ఇంకను క్షేత్ర శాస్త్రజ్ఞులు పరిష్కరించలేదు. ప్రకృతిలోని వింత సమస్యలలో ఇది ఒకటి.

ఆ. శం.

నేలల రాసాయనిక ధర్మములు - వాని ప్రాముఖ్యము

పైచెప్పినరీతి నేలలోని ముఖ్యభాగములు ఖనిజములు, జీవజాంశములు, నీరు, గాలి. నేలను ఆమ్లముతో చేర్చి రాసాయనిక విశ్లేషణ మొనరించినచో 80%-85% వరకు కరగని వస్తువు ఇసుకగా మిగులును. ద్రావణములో గల భాగములలో 10%-15% వరకు ఇనుము, అల్యూమినియము, ధాతువుల ఆక్సైడ్‌లు ముఖ్యములు. మిగిలిన దానిలో కాల్సియమ్, మగ్నీషియమ్, పొటాషియమ్, సోడియమ్, మాంగనీస్, టైటానియమ్, భాస్వరము ముఖ్యమైనవి. నేలలను వేడిచేసినప్పుడు నష్టమగు తేమ, జీవజ ద్రవ్యము, నైట్రోజన్, గంధకము చాలవరకు జీవజ భాగములో నుండును.

నేలలు - కొల్లాయిడ్‌లు: నేలలో 0·001 మి. మీ. కంటె తక్కువ వ్యాసముగల కణముల భాగమునకు కొల్లాయిడ్ భాగమని పేరు. సహజముగానుండు నేలలో జీవజద్రవ్యము కలసియుండుటచేత నేలల కొల్లాయిడ్ ధర్మములపై ఈ రెంటి ప్రభావము కలిసి కన్పించును. రాసాయనికముగా క్షేత్రజీవజ ద్రవ్యమును మూడు పెద్ద సమూహములుగా విభజింపవచ్చును: 1. కార్బొ

హైడ్రేట్‌లు; 2. ప్రోటీన్‌లు (మాంసకృత్తులు); 3. క్రొవ్వు (మైనము, రెసిన్ మొదలగునవి). ఈ జీవజ ద్రవ్యములు క్రమక్రమముగా నిజములుగా మారుటకు ఖనిజీకరణమని పేరు. ఈ ప్రక్రియవలన చివరకు వచ్చెడివి నీరు, కార్బన్ డైఆక్సైడ్, నైట్రోజన్, అమోనియా, మీథేన్ మొదలగునవి. నేలలలోని జీవజద్రవ్యము క్షయమగునప్పుడు ఒక మధ్యస్థితిలో కొన్ని ద్రవ్యముల మిశ్రమమై హ్యూమస్ ఏర్పడును. హ్యూమస్‌నకు నియతమగు రాసాయనిక సంఘట్టనము లేదు. కాని అది అనేకములగు రాసాయనిక ద్రవ్యముల కూడిక; కొన్ని రాసాయనిక ద్రవ్యములకు మాత్రమే నియతమగు నిర్మాణము, సంఘట్టనము కలదు. నేలలలోని కార్బన్, నైట్రోజన్‌ల నిష్పత్తి చాల ముఖ్యమైనది. ఇది 10 గాని, అంతకు తగ్గిగాని ఉన్నచో జీవజక్షయము చాలవరకు సాగినదనియు, ఇక సూక్ష్మక్రిములు క్షయ మొనరింపజాలవనియును, నైట్రోజన్ నైట్రేట్ గా విడివడుననియు గుర్తింపవలెను. కార్బన్, నైట్రోజన్ నిష్పత్తి హెచ్చయిన (అనగా 20% దాటిన) క్షయ ప్రక్రియ జరుగలే దనియు, నేలలోని సూక్ష్మక్రిములవలన క్షయము త్వరగా జరుగు ననియు గుర్తింపవలెను. ఈ నిష్పత్తి 15% కు తగ్గువరకు నైట్రేట్ రూపములోనున్న నైట్రోజన్ కై సూక్ష్మక్రిములు పోటీపడును. రాసాయనిక విశ్లేషణము వలన ఇసుక, అల్యూమినియము ఆక్సైడ్, ఇనుము ఆక్సైడ్, రాసాయనికముగా బంధించబడిననీరు, బంకమన్ను కొల్లాయిడ్‌లలో 90%-95% వరకు ఉండును. మిగిలిన 5% సేంద్రియ ద్రవ్యములు, కాల్సియమ్, మగ్నీషియమ్, సోడియమ్, టైటానియమ్, భాస్వరము రూపమున ఉండును. నేలయొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనములోని భేదములు ఆ మన్ను వేటినుండి ఉత్పన్నమైనదో అట్టి శిలల ఖనిజముల స్వభావమును పట్టియుండును. ఇదిగాక ఈ భేదములు నేల ఉద్భవించినపుడున్న శీతోష్ణ పరిస్థితులపై కూడ ఆధారపడియుండును. సిలికా(ఇసుక)ఐరన్ సెస్క్వి ఆక్సైడ్ నిష్పత్తి పదములలో మన్ను యొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనమును వ్యక్తపరచవలసినపుడు అట్టి సంఘట్టనమును నేలకు విలక్షణ గుణములను సంక్రమింపచేయుటలోను, అట్టి నేలల వర్గీకరణ విషయమందు మిక్కిలి ఉపయోగించును. అనార్ద్ర స్థితులలో ఏర్పడు బంకమన్నులో ఈ నిష్పత్తి 4 గాని, అంతకు హెచ్చుగాని యుండును. ఆర్ద్ర, సమశీతోష్ణ మండలములలో 3-2 మధ్యను, ఉష్ణమండలములలో 2 గాని లేదా అంతకన్న తగ్గిగాని యుండును. ఈ నిష్పత్తి హెచ్చినకొలది క్షారవినిమయశక్తి, క్షారజల బంధనశక్తి హెచ్చుటయు, ఫాస్ఫేట్‌ను బంధించుశక్తి తగ్గుటయు జరుగును.

పంకఖనిజములు: అధునాతన పరిశోధన ఫలితముగా పంకము, లేదా బంకమన్నులోని ఖనిజములు నియతమగు స్ఫటికనిర్మాణము గల ఖనిజములని తేలెను. ఇవి జలమును రాసాయనికముగ బంధించిన అల్యూమినియము సిలికేట్ జాతికి చెందినవి. వీటి నిర్మాణములో అల్యూమినా, సిలికా కణములు గలవు. అల్యూమినా కణములో ఒక అల్యూమినియము పరమాణువు చుట్టు 6 ఆక్సిజన్ పరమాణువులుగాని, హైడ్రాక్సిల్ సమూహములుగాని కలవు. సిలికాకణమున ఒక సిలికన్ పరమాణువునకు ఆక్సిజన్ పరమాణువు లుండును, సిలికా అణువునందు కేంద్రస్థానమున ఉన్న సిలికన్ పరమాణువు చుట్టు 4 ఆక్సిజన్ పరమాణువు లుండును. ఇందులో 3 ఒక వరుసలోను, 4వది దీనిపైనను ఉండును. అల్యూమినా సిలికా కణముల ఏర్పాట్లనుబట్టి 4 రకముల పంకఖనిజములు కలవు. ఈ ఖనిజములు 1. మాంట్ మారిల్లనైట్, 2. కెయోలినైట్, 3. ఇల్లైట్, 4. అట్టాపుల్ గైట్. ఇతరములన్నియు ఖనిజములయందొంటి పొరల కలయిక వలన సంజాతములు.

అయన్‌ల వినిమయము : శాస్త్ర ప్రయోగమందు నేలలో ఉండెడు కొల్లాయిడ్‌లు ప్రదర్శించు భౌతిక ధర్మములలో అయన్‌ల వినిమేయత శాస్త్రదృష్టిలో ప్రయోగసరణిలో మిక్కిలి ప్రధానమైన ధర్మము, ఏదయిన విద్యుద్వాహక ద్రావణము ఉదా : అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వంటి దానిని మన్నుతో చేర్చినప్పుడు దాని కొల్లాయిడ్ కణముల తలము మీద కొన్ని అయన్‌లు బద్ధములగును. అంతే పరిమితిలో నేలలో ఉన్న కొన్ని అయన్‌లు ద్రావణమున ప్రవేశించును. ఈ వినిమయమునకు అయన్‌ల వినిమయమని పేరు.

ఆ. శం.

సాగుపరిణామము - పరికరములు

మానవుడు ప్రతి ఋతువునందు నేలపై ఏదో ఒక పంటను పండింప మొదలుపెట్టెను. నేలను దున్నుటకు, బలము తిరిగిన నేలలో విత్తనములు మొలపించుటకు, నారుపాతుటకు వీలుగ ఉండునట్లు గడ్డకట్టి పోకుండ ఉంచుటకు, కలుపు మొక్కలను (దున్నని నేలలో ఇవి ఎప్పుడును పుష్కలముగా పెరుగును) ఊడదీయుటకు ఏదో ఒక రకపు పనిముట్టును అనాదినుండి వాడుట అలవాటైనది.

సాగు, దాని ఆవశ్యకత : నేలలోనికి మొక్కల వేళ్లు సులభముగ పారి, అందలి ద్రవరూప ఆహార ద్రవ్యములను యథేచ్ఛగ తీసికొన వీలగునట్లు నేలను దుక్కి మొదలగు పనుల మూలమున కొంత లోతు వరకు తగినంత గుల్లగను, మృదువుగను చేయుట వ్యవసాయపు పనులలో మొదటిది. లోతుగ వేళ్లను దింపగలుగు మొక్కలు కొంతవరకు వరపునకు ఆగగలవు. నేలను గుల్లగ చేయుటచే అందలి అంతరవకాశము, ఆంతరతలము ఎక్కువగుటచే దాని జలగ్రహణశక్తి ఇనుమడింప వీలుగలదు. అనుకూలముగ సాగుచేయబడిన నేలయందు గాలి బాగుగ ప్రసరించును: జలము యథావిధిగ సంచరించును; నేలయందు మన్ను అంతటికిని తగినంత సూర్యరశ్మి సోకును. ఇందువలన నేల యందలి గుప్తాహారము క్రమ క్రమముగ సిద్ధాహారముగ మారుచుండును. అందువలన సస్యములచే వినియోగింప బడిన సారము కొరత కొంతవరకు భర్తీ చేయబడు చుండును. కావున సస్యములను పైరు చేయుటకు సాధ్య మైనంత ముందుగ నేలను సాగుచేయ ఆరంభించి విత్తనములు వేయువరకును లేదా నారును నాటు వరకును అప్పుడప్పుడు మన్నును కదల్చు చుండవలెను. గాలి ప్రసారము తక్కువగ ఉన్నప్పుడు జనించు కొన్ని హానికర ద్రవ్యములు సాగు వలన వాయు ప్రసారము హెచ్చి వాటిని నిర్బాధకములుగ గాని, ఉపయోగకరములుగ గాని చేయ వీలగును. గాలి స్వేచ్ఛగ ప్రసరించు నేల సమశీతోష్ణముగ ఉండును. సాగు వలన నేలయందలి హానికరములగు కొన్ని కీటకములు గూడ నశించును. 'దుక్కికొలది పంట' మొదలైన సామె తలు సాగు ప్రాముఖ్యమును తెలుపుచున్నవి. నేలపై సస్య ములను చల్లినది మొదలు కోతవరకు చేయు పనులు (గొప్పు, పైచాలు తోలుట, కలుపుతీత మొదలగునవి) ఉత్తర కృషి అనబడును.

నేలను సాగుచేయుటకై మానవుడు ఉపయోగించిన మొట్టమొదటి పరికరము వంపుగా ఉన్న చెట్టుకొమ్మ. ఈ వంపుకొమ్మ క్రమముగా నేటి నాగలిగా మారినది.

సేద్య పరికరములు

దున్నుట విత్తనములు చల్లుటకై ఉద్దిష్టమైన మొదటి సేద్యపు వ్యాపారము. ఇది మొదట నేలను గుల్లబారుగ చేయుటకే ఉపయోగపడుచుండెడిది. నేలను ఎంత లోతుగ దున్ని కదల తీయవలసినది ? ఎన్ని సార్లు దున్నవలసినది ? ఇట్టి ప్రశ్నలకు సమాధానము వాతావరణ స్థితి, ఇదివరకు గ్రహించబడిన పంట, కలుపుమొక్కల పెరుగనిచ్చు పొలము యొక్క ప్రభావము, నేల గుణము, ఎత్తవలసిన పంట వీటిని బట్టి ఉండును. రెండు ప్రధాన విధములగు నాగళ్లు కలవు.

దున్నిన నేలయందు మన్ను గడ్డలు ఉండుటచే అది మిట్ట పల్లములుగా ఉండును. అందువలన విత్తనములు చల్లుటకు గాని, లేదా నారు నాటుటకుగాని యోగ్యముగా ఉండదు. దిగువను దృఢముగను పైని గుల్లబారి, నలిపివేయుటకు వీలుగా ఉన్న మన్నుకణములతో కూడి, విత్తుటకు వీలుగా ఉండునట్లు నేలను దున్నవలెను. ఈ పనికి మామూలు నాగలి వాడవచ్చును. లోతు మార్చుచు నాలుగైదు పర్యాయములు దున్నిన చాలును. కాని సరియైన విత్తన ముల మళ్లను తయారుచేయుటకు అనేక కార్యకరములగు పనిముట్లు గలవు.

విత్తనములను చల్లు పరికరములు : అనేకమైన పైరులకు విత్తనములను విరజల్లి, తరువాత మామూలు నాగలితో దున్నిగాని, పట్టెనీడ్చిగాని, గుంట కముతోగాని విత్తనములపై మన్నును తిరగవేయుదురు. ఇదిగాక మామూలు నాగలి దున్నిన చాలులలో విత్తన ముల జారవిడిచి, తరువాత మరల దున్ని మొదటి చాలుపై మన్ను తిరుగబడునట్లు చేయుట కూడ కలదు. తరువాత పొలమునంతను పట్టెదోలి చదును చేయుదురు.

ఎరువును పెట్టు పరికరములు : ఎరువు పెట్టుటలో అనేక విధానములు ఉన్నవి. విరజల్లుట, లేదా నేల కన్నములు త్రవ్వి అందు ఎరువును పూడ్చుట మొదలగు రీతులు; అన్ని రకముల ఎరువులను తుదకు పశువుల ఎరువులను పంచుటకు ఉపయోగపడును.

ఆంతర వ్యవసాయ పరికరములు: విస్తీర్ణత మిత ముగా ఉన్నచో ఎడసేద్యమంతయు గొప్పు బోరిగలు, తొలిక, పార, గుద్దలి మొదలగు చేతి పనిముట్లతో చేయుదురు. కాని భారీ ఎత్తున వ్యవసాయముచేయు కమతములలో ఎద్దులచేగాని, ట్రాక్టరులచేగాని లాగించిన పరికరముల ఉపయోగింతురు. విత్తనము పొలము ఒక వేళ వర్షముచేగాని, సరిగా దున్నక పోవుటచేగాని విత్తనములు మొలచుటకు ముందు గడ్డి పడినచో వ్యవసాయదారుడు ఒక చిన్న గొప్పు బోరిగతో పై అట్టను బద్దలుగొట్టవలసి వచ్చును. చేను పెరుగుచున్న దశలో కలుపు మొక్కలతీతకు మధ్యసేద్యము ఆవశ్యకము, ఈ ఎడ సేద్యము నేలలో క్రిందనుండి పైకి పర్వడి: కేశనాళముల విరచి నేల చెమ్మను కాపాడుటకు వాన నీరు నేలయందు పారుటకు, సూక్ష్మజీవు ప్రవృత్తినుత్తేజించునటుల గాలి పారించుటకు దోహద మొసర్చును.

మహారాష్ట్రమందు ప్రత్తిపొలముల తేమ ఎక్కువగానున్న పరిస్థితులలో ఎడసేద్యము నేలచెమ్మను ఆరబెట్టుటకు చేను రొట్టబలియకుండ చేయుటకు, పువ్వులు పూయునట్లు చేయుటకు పనికివచ్చుచున్నది.

ఈ ఎడసేద్యము ఎన్నిసార్లు చేయవలెను? ఎంత లోతుగా సాగించవలెను? అను విషయములు కలుపు మొక్కల విస్తారము, నేలయొక్క స్వభావము, చేను జాతి, శీతోష్ణస్థితి - వీటినిబట్టి రైతు తనకు తానే నిర్ణయించుకొనవలెను. మెట్ట పంటలు సాధారణముగా నేలను గుల్లబారించి వేళ్ళను విస్తరించనిచ్చుటకు ఎడ సేద్యమును ఎక్కువగా కోరును. జపాన్ వరి సాగు పద్ధతియందు ఎడసేద్యముయొక్క ఆవశ్యకత మెండు. మో. బు. వేం. న.

సేద్య విధానములు

సేద్య విధానములు ముఖ్యముగా పంటలు పండించుట అనియు, పచ్చిక బయళ్ళను పెంచి జంతు సంబధమైన ఆహారాదులను ఉత్పత్తి జేయుటఅనియు రెండు శాఖలుగా ఉన్నవి. ఆయాదేశముల ఆర్థిక, స్థానిక పరిస్థితులనుబట్టి ఏ విధానము అమలులో ఉన్నదియు తెలిసికొనవచ్చును.

పచ్చికబయళ్ళ వ్యవసాయము : పశు గ్రాసమునకు గడ్డిబీడు వదలుట రైతులందరకు తెలిసినదే. పాడి పరిశ్రమ ఎక్కువగానుండు దేశములలో పశువులు, గొర్రెలు, మేకలు మొదలైన జంతువులను మేపుటకు పప్పుజాతి కసవు గడ్డిబీడులనువదలి వానిలో గడ్డజాతులను పప్పుజాతి కసవు విత్తనములను వేసి పెంచుట కలదు. నిర్లక్ష్యముగా వదిలివేయబడిన నేలలలో గడ్డి మొలచుట వలన మంచి పచ్చిక బయలు తయారుచేయుట సులభమని తోచవచ్చును. కాని సక్రమమైన పద్ధతిలో మంచి గడ్డి రకముల విత్తులను, పప్పుజాతి పంటవిత్తులను కలిపివేసిన తయారగు పచ్చిక బయళ్ళు చాల లాభదాయకముగా ఉండును. ఈ రకపు వ్యవసాయ క్షేత్రములలో పాలు, వెన్న, మాంసము, ఉన్ని మొదలైనవి పెద్ద ఎత్తున తయారు చేయబడును. ఇట్టి కమతములు ఎక్కువగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఉన్నవి. వాటిని ఇంగ్లీషులో 'రాంచెస్' అని అందురు. వర్షపాతము కొద్దిగా 127 మి.మీ. 254 మి.మీ. వరకు ఉన్నను, బీడుల తయారీకి తగియున్న నేలలలో ఇవి స్థాపింపబడినవి. కాని పంటలు పండించుట కనువైన నేలలను పచ్చిక బయళ్ళుగా విడుచుట జరుగదు. కనుక ప్రపంచమున పంటల క్రిందనున్న విస్తీర్ణమే ఎక్కువగా ఉన్నది.

రైతువారీ కమతములు : ఇండియాలో వ్యవసాయము చాలవరకు రైతువారీ కమతములుగ సాగు చేయబడుచున్నది. వంశపారంపర్యముగ సంక్రమించిన భూమినిగాని భూకామందునకు ధనధాన్య రూపములలో కొంత శిస్తుచెల్లించి కౌలునకు తీసికొనిగాని దాని సేద్యమునకు పశువులను, పనిముట్లను, సంపాదించుకొని రైతులు సాగుచేయుదురు. పశువుల పోషణకు కావలసిన పశు గ్రాసమును, చల్లవలసిన సస్యముల విత్తులను రైతు వెనుకటి సంవత్సరపు ఫలసాయమునుండి నిల్వయుంచుకొనును. కమతపు పశువుల మల మూత్రాదుల నుండియు, ఇతరమైన చెత్త, చెదారముల నుండియు కర్షకుడు ఎరువులను తయారుచేసికొనును. కొన్ని పనులు తొందరగా జరుప వలసి వచ్చు సమయములలో తప్ప, సాధారణముగా తన కుటుంబమందున్న వారితోనే రైతు పనిపాటలు సాగించును. ప్రశస్తమగు వంగడము గల పశువులను, కొన్ని కృత్రిమ ఎరువులను, అవసరమైనప్పుడు క్రిమికీటకాదులను అదుపులో నుంచుటకు వలయు మందులను కొనుటకు కావలసిన స్వల్పపెట్టుబడిని గ్రామములో సాహుకార్ల వద్దనుండిగాని, ఇతర పెద్ద రైతుల వద్దనుండిగాని హెచ్చు వడ్డీలకు తీసికొనవలసియుండును. ఇటీవల ప్రభుత్వమే రైతుల కిట్టి అవసరములకు స్వల్ప వడ్డీతో ఋణములను ఇచ్చుచున్నది.

చీనా, జపాన్ దేశములలో వలెనే ఇండియాలో కూడా చిన్న చిన్న కమతములు కలవు. కనుక రైతులు తాము పండించు పంటలు ఆర్థికముగా లాభసాటిగా నుండునంత పెద్ద విస్తీర్ణములోను, లాభదాయకమైన పద్ధతులలోను సాగుచేయుటకు వీలులేక, వారికిగల చిన్న కమతములలో సాగుజేసి, దాని కనువగు పద్ధతులను మాత్రమే అవలంబించుచున్నారు. అయిననూ రైతు కష్టమునకు తగినంత మూల్యము కిట్టుట లేదు. అంతేగాక కుటుంబ పోషణకు అవసరమైనంత పంటను పండించుటకు అతడెంతో శ్రమపడుచున్నాడు. అందుచే చిన్న కమతముల రైతులు ఆర్థిక లాభములనిచ్చు వానికన్న కుటుంబ పోషణ జరుగుట కవసరమైన వేర్వేరు పంటలను పండించుచున్నారు.

వ్యవసాయదారుడు తన భూమినుండి ఒకే రకపు పంటను ఏటేట పండించుట లాభమా, అనేక రకముల పంటలను పండించుట లాభమా అనునది ఆయా పరిస్థితులపై ఆధారపడి ఉండును. ఒకేరకపు పంట పండించబడు నెడల రైతు లాభ నష్టములు దానిపైననే ఆధారపడి ఉండును. ఆంధ్ర

ప్రదేశ్‌లో డెల్టాభూములలోని వరి సాగు ఇట్టిదే గాని అనేక రకముల పంటలను పండించునప్పుడు రైతు ఆదాయము వివిధాంశములనుండి వచ్చును. మెట్టవ్యవసాయమున జొన్న, ప్రత్తి, పొగాకు, మిరప మొదలైన పంటలు పండించబడును గనుక రైతునకు ఆయా పంటలన్నింటి నుండి ఆదాయము వచ్చును. దానిని బహుళార్థ వ్యవసాయము అనవచ్చును.

కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితులలో ఏటేట ఒకే పంటను పండించుట లాభదాయకముగా ఉండవచ్చును. ఒక్కొక్క పంట పండించుటకు తగిన నేలలు, వాతావరణము, వినియోగస్థానములు చేరువలో ఉన్నప్పుడు పంట లాభదాయకముగా ఉండవచ్చును. నదీ జలములుగల చోట వరి వ్యవసాయమును, పంచదార ఫ్యాక్టరీలు ఉన్నచోట చెరకు వ్యవసాయమును, పట్టణ సమీపమున కూరగాయల పెంపకము నిట్టివే. ఒకేపంటను పండించు రైతులు దానిని ఎక్కువ లాభసాటిగా పండించుటకు వీలు ఏర్పరుచుకొన వచ్చును. వర్జీనియా పొగాకు వంటి వాణిజ్యపు పంటలను తయారుచేయుటలో ఎక్కువ అనుభవము సంపాదించి గ్రేడింగ్ కూలీలచే బాగుగా గ్రేడింగ్ చేయించి లాభసాటిగా అమ్ముటకు వీలుకలదు. అంతేగాక అనేక పంటలను చిన్న చిన్న మొత్తములుగా అమ్మజూపుటకంటె ఒకే పంటను పెద్ద మొత్తముగా అమ్మినపుడు విక్రయ స్థానములలో సరసమైన ధరలను పొందవచ్చును. ధరల హెచ్చు తగ్గులను గమనించి రైతు లాభసాటిగా అమ్మవచ్చును.

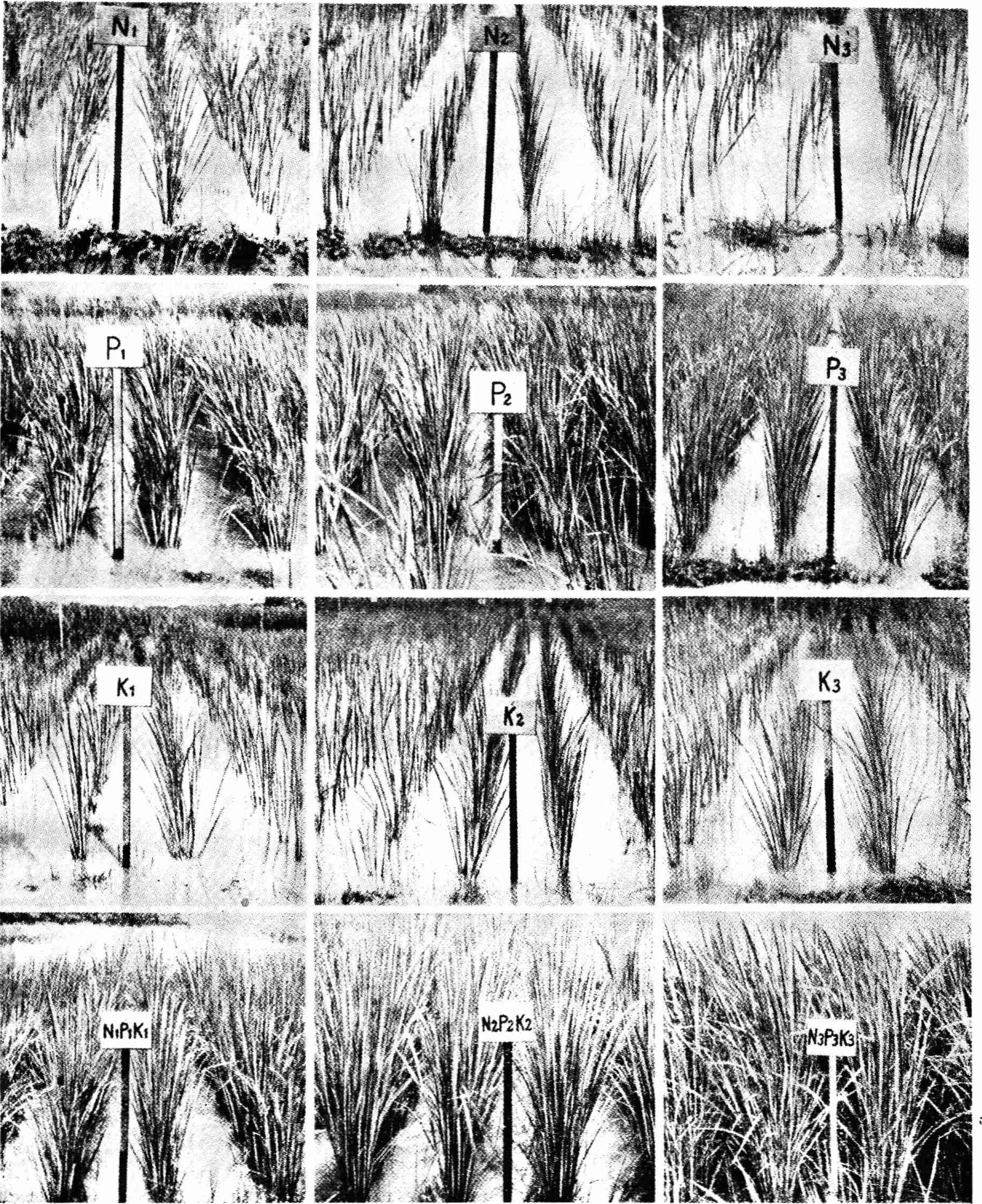
భారతదేశపు ఆర్థికవేత్తలలో వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విధానమునకు సంబంధించిన సిద్ధాంతములను గురించి భిన్నాభిప్రాయములు కలవు. ఆస్ట్రేలియా, యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇంగ్లండు, రష్యా వంటి దేశములలోవలే పెద్ద కమతము లేర్పరచి యంత్రసహాయమున వ్యవసాయము చేయవలెనని ఒక పక్షమున్నూ, చీనా, జపాన్ మొదలగు దేశములలోవలె కుటుంబ కమతములలో సమర్థతతోను, శ్రద్ధతోను సాగుజేసిన ఉత్పత్తి అధికమగునని కొందరు అభిప్రాయపడుచున్నారు. పెద్ద కమతముల వ్యవసాయముకన్న చిన్న కమతముల వ్యవసాయమే కొన్ని విషయములలో లాభదాయకముగా నుండక పోలేదు. పెద్ద కమతములలోవలె చిన్న రైతు పొలము పాటునకు కూలీలపై ఆధారపడియుండ నవసరములేదు. ఎక్కువ సమర్థతతో కృషిచేయుటవలన దాని ఫలితము తానే అనుభవించును గనుక తీవ్రకృషిజేసి రైతు ఎక్కువ పంట పండించును. కావుననే తీవ్రకృషి అవసరమగు పంటలు పండింపబడు చోట్ల కాయకూరలు, పండ్లు మొదలైనవి చిన్న కమతము లేర్పడియున్నవి. సమముగా కూలీలచే పనిచేయించుటకగు పర్యవేక్షణ ఖర్చులు పెద్ద కమతములలోవలె చిన్న రైతునకు ఉండవు.

యంత్రములతో వ్యవసాయముజేయ వీలుగానట్టియు, సాగుచేయుటకు మానవకృషి ఎక్కువగా అవసరమైన పంటలు పండించబడు చోట్లను పెద్ద కమతములకన్న చిన్న కమతములే ఎక్కువ వీలుగా ఉండును.

కాని చిన్న కమతములలో రైతునకు సంవత్సరము పొడుగుననూ లాభసాటి పని ఉండదు. పంటను పండించుటకనువైన సాధన సామగ్రిని కొనుటకుగాని అభివృద్ధి మార్గములను అవలంబించుటకుగాని ఆర్థిక సామర్థ్య ముండదు. వ్యవసాయపు ఖర్చులకు కావలసిన ధనమును తక్కువ వడ్డీకి సంపాదింపజాలడు. చిన్న రైతులు వారి పంటలను మధ్యవర్తుల మూలముగా అమ్ముటచే సరియైన ధరలను పొందలేకున్నారు.

భారీ వ్యవసాయము : పెద్ద కమతములకు నవీన వ్యవసాయ పద్ధతులను అవలంబించుటయందును, విత్తనములు, ఎరువులు మొదలగువాని కొనుగోలునందును, పంటలను విక్రయించుటయందును లాభము గల్గును. పెద్ద కమతముల కవసరమగు వస్తువులను చౌకగా కొనుటకును, లాభసాటిగా అమ్ముటకును వీలుపడును. ఎక్కువ సరకును అమ్మజూపుట చేతను, కొనుట చేతను పెద్ద రైతు మధ్యవర్తులను తప్పించి సరియైన బేరము చేయుటకు వీలగును. ప్రతి చిన్న రైతునకొక జత ఎడ్లు అవసరమైనను, చిన్న కమతములను చేర్చి ఒకే పెద్ద కమతముగా చేసిన మొత్తము మీద కొన్ని జతల ఎడ్లను తగ్గించవచ్చును. యంత్రశక్తి ఉపయోగించుటకు వీలగును. అట్లే వ్యవసాయపు పనిముట్లకగు ఖర్చులలోను ధాన్యపు నిలవకొట్లు కట్టుట యందును ఖర్చులను కొంతవరకు తగ్గించవచ్చును. యంత్రశక్తి నుపయోగించుటకు వీలగును. సమర్థతకల వ్యవసాయదారుడు తన నేర్పుతో ఎక్కువ విస్తీర్ణమును సాగుజేయవచ్చును. కనుక ఎక్కువ లాభము అతనికి కిట్టును.

భారీ వ్యవసాయములోగూడ కొన్ని నష్టములు లేకపోలేదు. వ్యవసాయపుకూలీలు ఫ్యాక్టరీలలోవలె ఒకేచోట ఉండి పనిజేయుటకు వీలుండదు. కూలీలు విస్తీర్ణమైన పొలములో విడివిడిగా పనిజేయుటచే వారు సక్రమముగా పని చేయుచున్నదీ లేనిదీ పర్యవేక్షణ చేయుట కష్టము. అప్పుడు రైతునకు సమర్థతయున్నను ఎక్కువ విస్తీర్ణముగల భూమిని సాగుచేయలేడు. కనుక ఎక్కువ మానవ పరిశ్రమ అవసరమగు పంటలను పండించుటకు పెద్ద కమతములకన్న చిన్న కమతములే మేలుగా ఉండును. వ్యవసాయములో



రాసాయనిక ఎరువుల ప్రయోజనము

N_1 ఒక పాలు నైట్రోజన్ ఎరువు; P_1 ఒక పాలు భాస్వరపుటెరువు; K_1 ఒక పాలు పొటాసియమ్ ఎరువు; (N_2, P_2, K_2, N_3, P_3, K_3 ఆయా ఎరువుల రెండు, మూఁడు పాళ్లను సూచించును). $N_1 P_1 K_1$ మూఁడు ఎరువులు ఒక్కొక్క పాలు చొప్పున కలిపిన మిశ్రపుటెరువు. $N_3 P_3 K_3$ మూఁడు ఎరువులు మూఁడేసి పాళ్లలో వేసినప్పుడు వృక్షాహారము సమీకృతమైన మిశ్రపుటెరువు అత్యధిక పంట ఫలితమును ఇచ్చును.



రాసాయనిక ఎరువులు కరువు అయినప్పుడు
చెంచాతో కొలిచి వేయుదురు.



రాసాయనిక ఎరువుల ఉపయోగము

ఎడమవైపు : ఎరువువేయని కర్రపెండలము దుంపల సంఖ్య తక్కువ, సన్నము.

కుడివైపు : నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాసియమ్ ఎరువులు సరియైన పాళ్లలో వేసినప్పుడు దుంపల సంఖ్య ఎక్కువ, దుంపలు లావుగా ఊరుట గమనింపదగినది.

పనిపాటులు ఫ్యాక్టరీలలోవలె ఒకే నమోనాలో ఉండవు. సంవత్సరము పొడవునను, కాలమానమును బట్టియు, వాతావరణమును బట్టియు పనిపాటులు మారుచుండును. కనుక వ్యవసాయపు కూలీలకు ఎక్కువ నేర్పును సంపాదించుటకుగాని రైతునకు సులువుగా తనిఖీ చేయుటకుగాని వీలుండదు. అంతేగాక వ్యవసాయపు కూలీలు ఆధునిక పద్ధతుల ననుసరించుటలో బస్తీ కూలీల కంటె వెనుకబడి యున్నారు.

సహకార వ్యవసాయము, సమష్టి వ్యవసాయము, ప్రభుత్వ వ్యవసాయ మను మూడు విధానములలో పెద్ద కమతములు సాగుచేయబడుచున్నవి. (చూ. సహకార వ్యవసాయము, సమష్టి వ్యవసాయము, ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములు). ఇటీవల కేంద్రప్రభుత్వము భారీ వ్యవసాయ క్షేత్రములను హిమాచల ప్రదేశ్ నందు, బొంబాయి పరిసరము నందును, మధ్యప్రదేశ్ నందును ప్రభుత్వ యాజమాన్యమున స్థాపించియున్నారు. **ఆ. సూ.**

ఎరువులు

'ఎరువు' అనగా సామాన్యముగా ఉచితరాశులలో నేలకు కలిపినపుడు ఆ నేలకు సారము నిచ్చి, లేదా, అదివరకే ఉన్న సారము నతిశయింపచేసి భూమిని ఎక్కువ ఫలవంతముగా చేయగల ద్రవ్యము. ఇది రెండు విధములు. అందొక విధము జంతువులనుండి, వృక్షముల నుండి ఉత్పన్నమైనది; దీనిని 'పెంట' అనవచ్చును. రెండవది ఖనిజ ద్రవ్యములనుండి సిద్ధమైనది. ఇది రాసాయనికపు ఎరువు.

ప్రతి పంటకు భూమియందుండు మూడు ముఖ్యవిధములగు వృక్షాహార ద్రవ్యములు ఖర్చుగుచుండును. ఇవి నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, పొటాష్ క్షారము. వేరు వేరు పంటలవలన భూమినుండి తొలగించబడు ఈ వృక్షాహారముల పరిమాణములు క్రింది పట్టికలో నీయబడినవి:

పంట	దిగుబడి (కి.గ్రా.)	నైట్రోజన్ (కి.గ్రా.)	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ (కి.గ్రా.)	పొటాష్ క్షారము (కి.గ్రా)
చెరకు గడ	30,480	48	143	29
వరి ధాన్యము	907	12	6	4
వరి గడ్డి.	1,814	13	4	34
గోధుమ గింజలు	635	10	5	3
గోధుమ గడ్డి	1,270	6	2	16
జొన్న గింజలు	454	6	4	3
జొన్న గడ్డి	1,361	5	3	29
మొక్కజొన్న గింజలు	816	15	8	4
మొక్కజొన్న దంటు	1,632	18	5	26
ప్రత్తి గింజలు	680	18	7	7
ప్రత్తి కాడలు	1,270	16	4	17

ప్రకృతియందు కన్పట్టు వాతావరణ పరిస్థితులవలన రాళ్ళు చూర్ణమై నదీ ప్రవాహములచే కొట్టుకొనిపోయి, ఆ నది నీరు పరిసరభూములకు వండలి చేర్చుటచే వృక్షాహారములు భూమికి సంక్రమించవచ్చును. ఇండియాలో వివిధ ప్రదేశముల కావించబడిన క్షేత్ర పరిశోధన(సోయిల్ సర్వే)ల వలన కొన్ని ప్రత్యేక ప్రదేశములందు భూమిలో సేంద్రియ ద్రవ్యము, నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ బొత్తిగా లేవని రూఢమైనది. భారతదేశము ఉష్ణమండలాంతర్గతమై యుండుటచే ఏటేట సేంద్రియ ద్రవ్యము అతి శీఘ్రముగ నష్టమగుచుండును. అందువలన అట్టి సన్నివేశమును లాభసాటిగా అరికట్టుటకు, తరువాత ఋతుపరిణామములను నేలసారము చెడిపోకుండ ఉంచుటకు, సాధ్యమగునపుడెల్ల ఎరువును నేలకు విస్తారముగా వేయుచుండవలెను. ఇంతేకాక అతి సూక్ష్మ పరిమాణములలో నుండు లేశద్రవ్యము లనబడు గౌణ వృక్షాహార ద్రవ్యములు కూడ కొన్ని అక్కడక్కడ నేలలలో లేకపోవచ్చును. నేల పంట పెరుకువకు వాంఛనీయమగు అనుకూల పరిస్థితులలో నుండవలెనన్న లేశద్రవ్యముల కొరతలకూడ నింపవలసియుండును. అందువలన అతిశయత గుణము, అధిక పరిమాణముగల పంట నేల మనకు ప్రసాదించవలెనని మనము కోరినచో సహజ, కృత్రిమపు ఎరువులను భూమికి చేర్చు ప్రణాళికను ఆచరణలో పెట్టుట అత్యావశ్యకము.

సహజ ఎరువుల స్థూలరాశులలో నుంచబడు సేంద్రియపు ఎరువులు; సాంద్రస్థితిలో నుపయుక్తమగు సేంద్రియపు ఎరువులు అని సహజపు ఎరువులను రెండు సరళవర్గములుగా విభజించవచ్చును.

స్థూల ఎరువులు : ఖనిజ ద్రవ్యములు కొరవడిన వృక్షపోషక ద్రవ్యములు; సూక్ష్మ జీవుల ప్రవృత్తికి ఆవశ్యకమగు శక్తిమద్ద్రవ్యమును సరఫరా చేయుటకు ఉచితమైన కార్బన్, నైట్రోజన్ రాశి నిష్పత్తి, నేలయొక్క భౌతిక ధర్మములపై వీటికి గల ప్రభావముచేతను, నేలకు ప్రాణతుల్యమైన ఘటికమగు చీకును కలుగజేయు కారణ మగుటచేతను ఈ రకపు ఎరువుల విలువ, ప్రయోజనము అత్యధికములైనవి. వీటిలో పశువుల పెంట, కంపోస్టులు, మురుగునీరు, పచ్చి ఎరువు, చూర్ణము అనునవి ముఖ్యములు. (చూ. అకారాది)

సాంద్రసేంద్రియ ఎరువులు: సేంద్రియ అమోనియేట్‌లు, అమోనియా కార్బన్ యోగికములు, ప్రోటీన్ (మాంసకృత్తుల)నుండి లభ్యమగు సేంద్రియ నైట్రోజన్ యోగికములు ఈ వర్గమునకు చెందును. గానుగ నూనెపిండి వంటి ఈ ఎరువులలో ప్రధానముగా నైట్రోజన్ భాగ మెక్కువగా నుండును. ఎముకల పిండివంటి మరికొన్ని ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ సంపద కారణమున ఎన్నిక గలవిగా పరిగణించబడుచున్నవి. నూనెపిండిలో నైట్రోజన్ సంకీర్ణ ప్రోటీన్ రూపమున ఉండును. సూక్ష్మజీవులచే ఈ ప్రోటీన్‌లు విసంఘట్టనము నొందినపుడే వీటియందుండు నైట్రోజన్‌ని మొక్క గ్రహించగల స్థితిలోనుండును. ఎముకలపొడియందలి ఫాస్ఫరస్ పెంటాక్సైడ్ మొక్కకు మెల్లగా అందించబడుటయే దీని ఉపయోగము. ఎరువుల మిశ్రములలో కలుపబడినపుడు ఈ సాంద్రసేంద్రియ వస్తువులకు 'నియామకములు' అని పేరు; ఏలన ఇవి తక్కిన ఎరువుల భౌతికస్థితిని మార్చి వాటి చాలు విలువను ఎక్కువ చేయును. సాధారణముగా వాడుకలోనున్న కొన్ని తెలకపిండి, ఎముకల పిండి రాసాయనిక సంఘట్టనములు క్రింది పట్టికలో చూపబడినవి (చూ. నూనెపిండ్లు):

ఎరువులు	శాత సంఘట్టనము		
	నైట్రోజన్	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్	కాల్సియమ్
వేరుసెనగ పిండి	7.6	1.3	—
ఆముదపు పిండి	5.3	1.6	—
నువ్వులు పిండి	6.1	2.4	—
కొబ్బరి పిండి	3.5	1.4	—
కుసుమ పిండి	5.5	1.0	—
వెత్తురు పిండి	11.5	1.2	—
ఆవిరిపెట్టిన ఎముకల పొడి	4.4	23.6	41.8
ఎముకల బొగ్గు	1.0	29.9	38.3
ఎముకల పొడి	3.7	24.5	36.3

ఎరువులువేయు పద్ధతులు

పెరటి పెంటవంటి కంపోస్టులు, స్థూలశరీరముగల ఎరువులు విత్తనములు చల్లుటకు కనీసము 21 రోజులు ముందుగా నేలకు కొంతలోతులో నుంతురు. గానుగ నూనెపిండివంటి సాంద్రీకృతమైన ఎరువులను రాశిలో ఒక మారుగాని రెండు మారులు గాని, పంట యొక్క స్వభావమునకు అనుగుణమగు వ్యవధులలో నేల ఉపరితలమున చేర్తురు.

ఫాస్ఫేట్ ఎరువులను నేలలో లోతుగా జొన్పజేయుటయు, లేదా సూపర్ ఫాస్ఫేట్ మాత్రలరూపమున భూమికి అందజేయుటయు బారిజల్లు విధానముకన్న ఎక్కువ ఫలప్రద మని నిరూపించబడినది. యంత్రములతో పంట ఆకులపై ఎరువును జల్లు విధానముకూడ ఎక్కువ లాభకరమని నిరూపించబడినది. కాని, ఇది ఇంకను ఇండియాలో ప్రయోగ దశలోనే ఉన్న దని చెప్పవచ్చును. వ్యవసాయమందు ముందంజవేసిన న్యూజీలండ్, ఆస్ట్రేలియా, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లలో పర్వతప్రాంతములలో ఆకాశమున విమానమునుండి ఎరువును పంటపై జల్లుట ప్రవేశపెట్టబడినది.

మామూలు పెరుగుదలకు, మొక్కకు మొత్తముపై 16 పోషక ద్రవ్యములు వలయునట్లు వృక్షపోషణ విషయమై చేయబడిన పరిశోధనలవల్ల తెలిసినది. మొక్కకు కావలసిన రాశుల దృష్టిలో ఈ పోషక ద్రవ్యములు-స్థూలములని, సూక్ష్మము అని రెండు తరగతులుగా విభజింపబడినవి. నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాష్ స్థూలవర్గమునకు చెందినవి; ఇనుము, రాగి, జింకు, కోబాల్ట్, మాంగనీస్, మొలిబ్డినమ్ - ఇవి సూక్ష్మతరగతికి చెందినవి; వీటికే లేశ ద్రవ్యములు అని పేరు.

కేవలము నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాష్‌వంటి మూలద్రవ్యములను నేలకు, లేదా మొక్కకు అందజేయుటయే ఎరువుగాదు. నేలనుబట్టి, పంటస్వభావమునుబట్టి శోధకముగా, ఎరువుగాను సున్నమును చేర్చుట చాల ఆమ్లగుణముగల నేలల కావశ్యకము. అతి స్వల్ప రాశులలో నైనను మొలిబ్డినమ్ వంటి లేశద్రవ్యములను అసలు ఎరువులతో కలుపుట మొలిబ్డినమ్ కొరతగల నేలలకు మిక్కిలి అవసరము; దృష్టాంతము: మొలిబ్డినమ్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్; ఇట్లే తక్కిన సూక్ష్మద్రవ్యముల లోటును ఆయా సూక్ష్మ ద్రవ్యములను అసలు ఎరువుతో చేర్చుట వలన తీర్చవచ్చును.

రాసాయనిక ఎరువుల పరిశ్రమ - ఇండియా

ఇండియాలో నిర్వహింపబడిన నేలల సర్వేలు, ఎరువుల గురించిన పరిశోధనలు నేలలలో ఉన్న నైట్రోజన్ లోటు విస్తృతము, వాస్తవికము అని చూపినవి. కొన్ని సూచిత దేశములందు ఫాస్ఫేట్ లోటు కలదు. అచ్చట ఫాస్ఫేట్ అందజేయుటవలన లాభములు మెండుగా కనిపించినవి. ఇండియాలో నేలలయందు సాధారణపు పంటలకు కావలసినంత పొటాష్ కలదని తెలిసినది. అందువలన పొగాకు, మిరప, బంగాళా దుంపలు, అరటి మొదలగు పొటాష్‌ను విస్తారముగా గ్రసించు వ్యవసాయమునకు తప్ప తక్కిన పంటలకు ప్రత్యేకముగ పొటాష్ ఎరువు అవసరము లేదు.

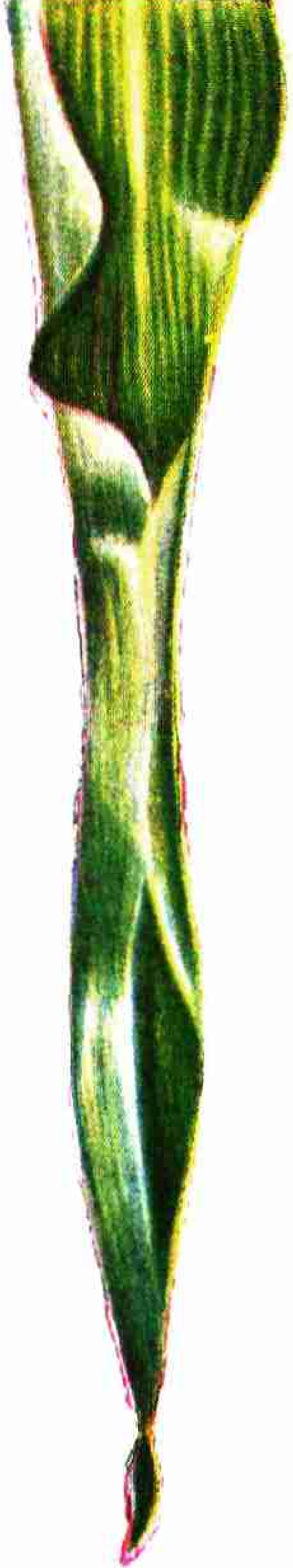
మొక్క జొన్నలో దోష చిహ్నములు



1 రాసాయనికద్రవ్య అతిశయ దశ



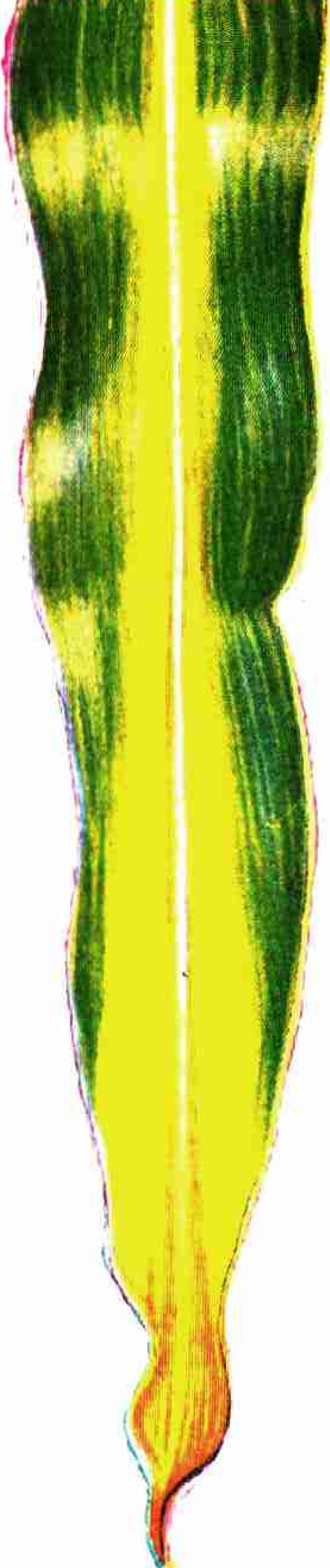
2 జాడ్యములు (ముఖ్యముగా మచ్చ తెగులు)



3 వరపు దశ



4 మగ్నీషియమ్ న్యూనత



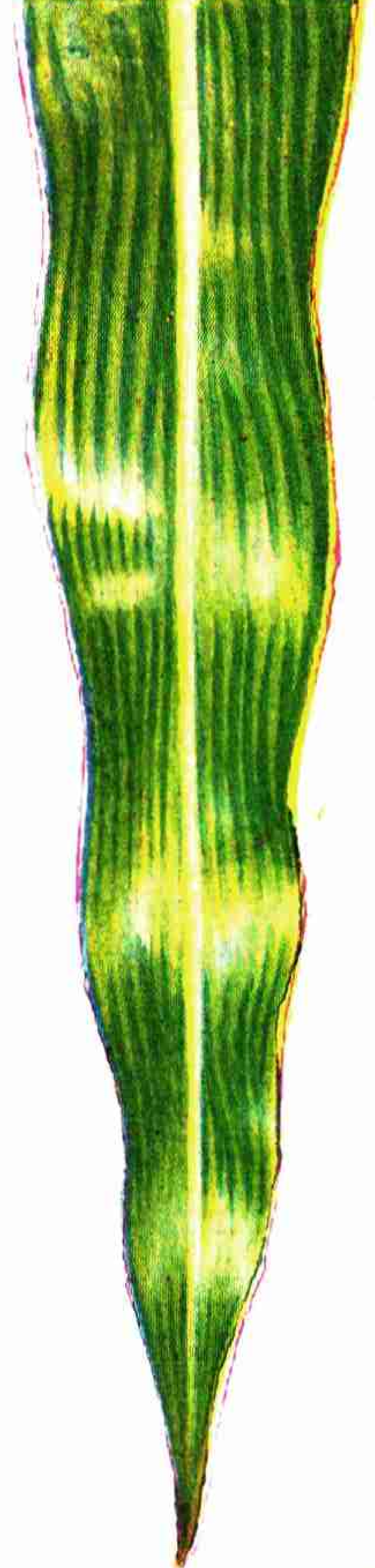
5 నైట్రోజన్ న్యూనత



6 పొటాష్ న్యూనత



7 ఫాస్ఫరస్ (భాస్వరము) న్యూనత



8 ఆరోగ్యదశ

Blank Page

ఎరువులను తయారుచేయుట యందు తక్కిన ప్రపంచ భాగములతో సరిపోల్చి చూచినప్పుడు ఇండియా చాల వెనుకబడి ఉన్నది. పెరుగుచున్న జనాభా కారణమునను మునుపటికన్న చాల ఎక్కువ నేల (1951-61) సాగు క్రిందకు తేబడుటచేతను దేశమందు లభ్యమగు ముడి సరకుల నుండి ఎరువులు తయారుచేయు పరిశ్రమ ఒక ప్రణాళిక ననుసరించి గ్రహించబడినది. ఈ ప్రణాళిక ప్రకారము ఇండియా నాలుగు మండలములుగా విభజింపబడినది.

1. పంజాబ్, ఉత్తర రాజస్థాన్, ఉత్తర ప్రదేశ్, జమ్మూ-కాశ్మీరము, ఢిల్లీ, హిమాచల ప్రదేశ్;
2. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో తెలంగానా, గుజరాత్, మహారాష్ట్రము, మధ్య ప్రదేశ్, ఉత్తర మైసూరు, దక్షిణ రాజస్థాన్;
3. అస్సామ్, బీహార్, ఒరిస్సా, పశ్చిమ బెంగాల్, మణిపూర్, త్రిపుర;
4. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో కోస్తా, రాయలసీమ, కేరళ, మద్రాసు, దక్షిణ మైసూరు.

ఇండియాలో ఎరువుల తయారు చేయుటకు ఉద్దిష్టమైన పరిశ్రమల యందు ఒక్కొక్క ఎరువు ఎంతెంత రాశులలో తయారుచేయ నిశ్చితమైనదో క్రింది పట్టిక తెలుపును; పట్టికలోని అంకెలు మెట్రిక్ టన్నులలో ఇవ్వబడినవి:

ఈ కర్మాగారోత్పత్తిని ఇనుమడింప చేయుటకు యూరియా, అమోనియమ్ సల్ఫేట్, నైట్రేట్‌ను తయారు చేయుటకు ఉద్దిష్టమైన ప్రణాళిక పూర్తి అయినది. కార్బన్ డైఆక్సైడ్ వాయువుతో అమోనియా వాయువును అత్యధిక తాపక్రమ, ప్రేషపరిస్థితులలో రాసాయనిక సంయోగమునకు ప్రేరించుటచే యూరియా ఏర్పడును. దీనికి కావలసిన కార్బన్ డైఆక్సైడ్ అమోనియా సంయోజన పరికరములందు లభ్యము. అమోనియాకు హైడ్రోజన్ ఆవశ్యకము ఈ హైడ్రోజన్ నీటి ఆవిరిని అత్యధిక తాపక్రమ పరిస్థితులలో కోకుపై పంపిన లభ్యమగును. ఇందు కార్బన్ డైఆక్సైడ్ కోకు ఆక్సీకరణఫలముగా లభ్యమగును.

పంజాబ్‌లో ఉన్న నంగల్ కర్మాగారము సం॥కు 3,94,208 మెట్రిక్ టన్నుల కాల్సియమ్ అమోనియమ్ నైట్రేట్, 81,280 మెట్రిక్ టన్నుల నైట్రోజన్ తయారు చేయగలదు. నంగల్ ఫ్యాక్టరీలు నీటిని విద్యుత్తువలన విశ్లేషించి హైడ్రోజన్ ద్రవీకరింపబడిన గాలినుండి నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్‌లను తయారు చేయుదురు. హైడ్రోజన్, అమోనియాల ఒక ప్రేరక ద్రవ్యముపై ఉచిత తాపక్రమ ప్రేష పరిస్థితులలో రాసాయనిక సంయోగమునకు ప్రేరింతురు. ఈ ఫలిత అమోనియాలో కొంత భాగము మరల ప్రేరక

మండలము	అమోనియమ్ క్లోరైడ్	అమోనియమ్ సల్ఫేట్	అమోనియమ్ సల్ఫేట్, నైట్రేట్	యూరియా	సూపర్ ఫాస్ఫేట్	మిశ్రవు ఎరువులు
1	40,640	—	—	—	64,008	1,21,920
2	—	—	—	—	1,15,418	3,52,552
3	—	3,76,631	1,50,368	24,384	68,834	2,08,200
4	—	51,867	—	—	1,92,880	7,87,400

నైట్రోజన్ లోటుయొక్క విస్తృతి, వాస్తవికత మనసునందు ఉంచుకొని అమోనియా సల్ఫేట్ తయారీ 1951 లో బీహార్ రాష్ట్రమున సింద్రీవద్ద ప్రారంభింపబడినది. అమోనియమ్ సల్ఫేట్‌ను తయారుచేయుటకు సింద్రీకర్మాగారము అర్ధ జలవాయు జిప్సమ్ ప్రక్రియను అవలంబించినది. ఈ ప్రక్రియయందు జలవాయువు నుండి లభ్యమగు హైడ్రోజన్‌ని పరిశోధించి, నైట్రోజన్‌తో కలిపి సంయోగ క్రియకు ప్రేరేపించుటచే అమోనియా ఫలించుచున్నది. బాగుగ చూర్ణీకృతమైన జిప్సమ్‌పై అమోనియమ్ కార్బొనేట్ రాసాయనిక ప్రతి క్రియవలన అమోనియమ్ సల్ఫేట్ లభ్యమగును. పై చెప్పిన ద్విధావి సంఘట్టన క్రియయందు జనించు కాల్సియమ్ కార్బొనేట్ మడ్డివలె క్రిందకు చేరును.

ప్రక్రియలకు ఉపయోగించి, గాలిచే ఆక్సీకరించి నైట్రిక్ ఆసిడ్‌గా మార్చుదురు. మిగిలిన అమోనియాతో ఈ నైట్రిక్ ఆసిడ్‌ను ప్రతికరింపనిచ్చినచో అమోనియమ్ నైట్రేట్ ద్రావణము లభించును. ఈ ద్రావణమును ఇగురబెట్టి సున్నపు రాతితో కలిపిన కాల్సియమ్ నైట్రేట్ చిన్న చిన్న స్ఫటికములుగా లభించును. వీటిని తడి ఆర్చి, చల్లబెట్టి, పైనొక ద్రవ్యమును పూతగా పూసి ఎరువుగా వాడుదురు.

ఇండియా వాడుకలో ఉన్న ప్రధానమైన ఫాస్ఫేట్ ఎరువులు: సూపర్‌ఫాస్ఫేట్, ఎముకలపొడి. నేడు ఇండియాలో 20 పెద్ద సంస్థలు పైనుండి దిగుమతియైన ముడిసరకును ఉపయోగించి సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌ను తయారు చేయుచున్నవి.

అర్ధామ్లీకృత ఖనిజ ఫాస్ఫేట్, డై కాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్‌ను తయారు చేయుటకు ప్రయత్నములు జరిగినవి. ఇందు మొక్కలు గ్రహించగల ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ సిట్రేట్ ద్రావణములో కరగుస్థితిలో ఉండును. చాల నేలలలో ఈ ఎరువు సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌వలె పని చేయునని తెలిసినది. శిలాఫాస్ఫేట్ ఖనిజము నుండి ప్రత్యక్షముగా సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్ ఉపయోగము అవసరము లేకుండ హైడ్రోక్లోరిక్ ఆసిడ్ ఉపయోగించి డైకాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్‌ను తయారు చేయవచ్చును; లేదా సూపర్ ఫాస్ఫేట్ సాధన కావశ్యకమగు రాశిలో సగము రాశి సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్ ఉపయోగించి అర్ధామ్లీకృత ఖనిజ ఫాస్ఫేట్‌గా మార్చవచ్చును. ప్రస్తుతము (1963) పొటాష్ ఎరువులు ఇండియాలో తయారగుట లేదు. దీనికి ముఖ్య కారణము ఈ ఎరువు ఇండియాలో నేలలకు అంతగా అవసరము లేదు. కావలసిన కొద్ది రాశి దిగుమతి గావింపబడుచున్నది.

దేశమందు శీఘ్రముగా పరిశ్రమలు అభివృద్ధి నొందుట చేతను, కొన్ని ముడిసరకులు, చౌక విద్యుచ్ఛక్తి అందుబాటులోనుండుటచేతను నైట్రోజన్ ఎరువుల తయారీ సుకరమైనది. మొదటి, రెండవ పంచవర్ష ప్రణాళికలలో ఎరువుల పరిశ్రమ స్థిరప్రగతి నందుకొనినది. ఈ కాల వ్యవధిలో ఉత్పత్తితోపాటు గిరాకీ కూడ ఎక్కువైనది. 1951-61 మధ్య ఇండియాలో అంతట పంచిపెట్టబడిన 6,29,920 మెట్రిక్‌టన్నుల నైట్రోజన్ ఎరువులో 17%, 1,72,720 మెట్రిక్‌టన్నుల సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌లో 22% ఆంధ్రప్రదేశ్‌నకు దక్కినవి.

తృతీయ ప్రణాళిక అంతము (1966)న 10 లక్షల 16 వేల మెట్రిక్‌టన్నుల నైట్రోజన్ ఎరువును, 510 వేల మెట్రిక్ టన్నుల ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్‌ను ఇండియా ఉత్పత్తిచేయగలదని అంచనా. ఈ పరిశ్రమ చాలవరకు ప్రభుత్వాధీనమైఉన్నను, వైయక్తికరంగమునకు కూడ కొంత పాలొసంగబడినది. ఇట్లు కొత్తగూడెమువద్ద యూరియా; నైవేలి (మద్రాసు) విశాఖపట్టణము (ఆంధ్రప్రదేశ్) వద్ద, కేరళలో ఆల్వేవద్ద అమోనియమ్ సల్ఫేట్ తయారుచేయుచున్నారు. ఒక ఉద్యమముయొక్క జయము ఇతర సదృశ ఉద్యమముల సహాయముపై ఆధారపడియుండుననితోచి, ప్రభుత్వము 1961 జనవరి నుండి ఫెర్టిలైజర్ కార్పొరేషన్ ఆవ్ ఇండియా అను పేర అనేక విజాతీయ సంస్థల నొక సంయుక్త సంస్థగా రూపొందించినది. మొదట సింద్రీ-హిందూస్థాన్ కెమికల్స్ అండ్ ఫెర్టిలైజర్స్ అను కంపెనీతో ఏకీకరించబడినది. ఈ రెండవ కంపెనీ యాజమాన్యమున నంగల్, ట్రాంబే, నహోర్కటియా (అస్సామ్) కర్మాగారములు ఉండెడివి. ఒక సామాన్య యాజమాన్యము లేదా నియంత్రణకు ఈ ప్రత్యేక ఉద్యమములను లోబరచి కేంద్రనియంత్రణ సంస్థను ఒకదానిని సృజించుటకు యత్నములు జరుగుచున్నవి. ఈ కేంద్ర సంస్థయొక్క వ్యవహార కేంద్రములన్నిట కేంద్ర సంస్థయొక్క నియంత్రణ, దర్శకత్వముల క్రింద సాంకేతిక శోధనాగారములు, శిక్షణ కేంద్రములు స్థాపింపబడును.

సేంద్రియ, ఖనిజ లభ్యములగు ఎరువుల గుణతారతమ్య గణన ఎప్పుడును వివాద విషయముగానే ఉన్నది. ప్రపంచ విస్తృతమైన పరిశోధన ఫలములబట్టియు వ్యవసాయదారుల, వాడుక చేసిన వారల అనుభవమును బట్టియు సేంద్రియపు ఎరువులు రెండవ రకపు వాటికన్న పంటలకు పోషణ గుణము నందిచ్చుటలోనేమి, తెగుళ్ళను, రోగములను తట్టుకొను గుణములోనేమి మిన్నలని తేలినది. వివేకములేకుండ కృత్రిమపు ఎరువుల వాడుటవలన అనేక అపాయములు తటస్థించును. అందులో క్రిందివి ప్రధానములు: 1. నేలలకు రాసాయనిక ద్రవ్యముల చేర్చుటవలన మొదటి కొద్ది సంవత్సరములలో పంట ఎక్కువగుట నిజమే; కాని తరువాత నేలలోనున్న లేశద్రవ్యములు వ్యయమైపోవుటచే పంట క్రమముగా దిగుమొగముబట్టును. 2. ఏటేట విరామములేకుండ కృత్రిమపు ఎరువులను నేలకు చేర్చుటలో కొన్ని రాసాయనికపు అయన్‌లు నేలలో ప్రోగయి, అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వాడుకవలన నేలయొక్క ఆమ్లత్వమును, సోడియమ్ నైట్రేట్ వాడుకవలన క్షారత్వమును నేలలో వృద్ధియై నేలయొక్క భౌతిక స్థితి క్షీణించిన తరువాత ఎరువులు పుష్కలముగా ఉపయోగించినను పంటల దిగుబడి తగ్గిపోవును; 3. ఇంతేకాక ఈ కృత్రిమపు ఎరువుల అవిరళ ప్రయోగము నేలయందుండు నైట్రోజన్‌నుజనింపచేయు సూక్ష్మజీవుల ప్రవృత్తినితగ్గించుననుటకు కొంత రుజువు కలదు. అట్లని ఇట్టి ఎరువుల ఉపయోగమును బొత్తిగా నిషేధించుటకు వీలు లేదు. దానికి రెండు కారణములున్నవి: 1. అందుబాటులో ఉన్న సేంద్రియ ఎరువుల రాశి హెక్టేరునకు కావలసిన కనిష్ఠరాశికైన సరిపోదు; 2. అతి శీఘ్రముగా పెరుగుచున్న జనాభాకు ఆహార ఉత్పత్తి అధికముచేయు యత్నములు అపారముగా అధికరించవలసియున్నవి. అందువలన సమతులిత దృక్పథ మీ విషయమున అత్యావశ్యకము. సేంద్రియ ఎరువుల రాశిని ఇనుమడించుటకు ప్రయత్నలోపము లేకుండ చేయవలసియున్నను, రాసాయనికపు ఎరువుల ప్రయోగమునకు పంటల నతిశయింప జేయుటలో ఉన్న ఆవశ్యకత విశదముగా గుర్తించవలెను.

ఎరువుల ఉత్పత్తి 1957 – 58 (వేల మెట్రిక్ టన్నులలో)

దేశము	నైట్రోజన్ (N)		భాస్వరము (P_2O_5)		పొటాసియమ్ (K_2O)	
	ఉత్పత్తి	వాడకము	ఉత్పత్తి	వాడకము	ఉత్పత్తి	వాడకము
1. ఫ్రాన్స్	488·5	483·5	674·2	750·1	1390·0	679·1
2. తూర్పు జర్మనీ	305·5	—	128·8	—	1604·0	—
3. పశ్చిమ జర్మనీ	1060·0	576·4	612·0	586·8	1664·8	980·1
4. ఇటలీ	425·0	273·0	417·0	382·0	2·0	66·0
5. నెదర్లండ్స్	380·0	208·3	168·0	110·6	0·6	151·3
6. ఇంగ్లండు	345·3	312·7	334·8	360·0	—	345·0
7. కెనడా	195·0	37·0	130·0	113·0	—	80·0
8. యునైటెడ్ స్టేట్స్	2150·0	2012·2	7·2	274·6	1797·0	1622·5
9. ఇండియా	81·9	184·2	23·9	24·3	1·2	13·2
10. జపాన్	883·8	635·5	360·2	333·8	—	387·9
11. పాకిస్తాన్	1·5	40·8	1·1	3·4	—	—
12. యు. ఎ. ఆర్	32·2	157·3	71·0	71·0	—	1·5
13. దక్షిణఆఫ్రికా	17·1	29·2	133·6	141·3	0·6	24·4
14. ఆస్ట్రేలియా	24·2	32·2	462·2	461·8	—	31·1
15. న్యూజీలండ్	2·4	—	175·7	181·5	—	16·2

వివిధదేశములలో ఎరువుల వాడకము 1957 - 58 (కిలోగ్రాములలో ఒక హెక్టేరు సేద్యభూమిపై)

దేశము	నైట్రోజన్	భాస్వరము	పొటాసియమ్	మొత్తము
1. యునైటెడ్ స్టేట్స్	10·64	10·98	8·63	30·25
2. ఇంగ్లండు	44·04	50·78	48·65	143·47
3. నెదర్లండ్స్	197·70	105·00	143·60	446·30
4. ఫ్రాన్స్	22·63	35·18	31·83	89·64
5. నార్వే	55·25	54·13	52·54	171·92
6. ఇటలీ	17·26	24·21	4·15	45·62
7. పశ్చిమ జర్మనీ	66·33	67·57	119·90	253·80
8. స్విట్జర్లండ్	26·91	90·99	51·65	169·55
9. బెల్జియమ్	79·89	98·28	147·80	325·97
10. ఆస్ట్రియా	23·31	48·53	43·70	115·54
11. జపాన్	125·80	67·13	76·78	269·71
12. ఇండియా	1·12	0·11	0·08	2·06

ఆ. శం.

నీటి పారుదల

ఆర్ద్రత, ఉష్ణత, కాంతిమొక్కల జీవైకపరివేష్టిత క్రమమునందు ముఖ్యమైన మూడువిషయములు. పంటల పెరుగుదలయందు నీరు ముఖ్యమైన హద్దు; చాల పంటలవిషయములో వలయునంత ఎండవేడిమి, ఆక్సిజన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ గలవు. గాలిలోను, భూమియందు వేడిమి ప్రతికూలముగా ఉండదు. భూమియందు వలయునంత ఆహారద్రవ్యములు లభ్యమగుచుండును; కాని కృషీవలుడు మంచి వర్షాధారముగల దేశములందు తప్ప పంటపరిమిత కాలమందెప్పుడో ఒకప్పుడు నీటికై ఇబ్బందిపడుట సర్వసామాన్యము. తేమపరిస్థితి ఒక దేశముయొక్క సహజ వృక్షసంపద(అటవీప్రదేశము, గడ్డిప్రదేశము, ఎడారిప్రాంతము) వాతావరణమును నిర్ణయించుటలో ముఖ్యవిషయములు.

నీటి వనరులు : వర్షములు క్రమముగ పడుచుండిన వర్షాకాలమందునను, పిమ్మట మరికొంతకాలము వరకును కూడ జలగ్రహణ శక్తిగల నేలలో ఆంతరకృషి చేయుచుండిన భూములలో సస్యములను పెంచుటకు తగినంత తేమ స్వాభావికముగ ఉండును; కాని వర్షాకాలమునందు తగినంత వర్షములు లేకుండినను, సహజముగ వర్షములు కురియని కాలములందును నేలయందు సస్యములు పెరుగుటకు తగినంత తేమయుండదు. అట్టి పరిస్థితులలో సస్యములను పెంచి తగు ఫలసాయములను పొందవలెనన్న నదులు చెరువులు, నూతులు మొదలగు జలాశయములనుండి నీటిని నేలపైకి ప్రవహింపజేసి తగినంత తేమను కలుగజేయవలెను. ఇట్లు నీటిని ప్రవహింపజేయుట వలన సస్యములకు తగినంత

తేమ లభించుటయేగాక కొంత నేలను సత్తువ జేయుట కూడ జరుగును. మరియు నేలయందుండు సాధ్యాహార ద్రవ్యములు కొన్ని రాసాయనికపు మార్పుల వలన సిద్ధాహారములుగ మారుటకు అవకాశముకలదు. నీరు నేలపై నుండి లోనికి ఇంకునపుడు దాని వెనువెంట గాలి ప్రసరించి వేళ్లకు ఆక్సిజన్ లభింపచేయును. సరియైన తేమగల భూమియందు తాపక్రమము కొంత సమత్వమును వహించును.

నీరుకట్టుట నేలకు ప్రయోజనకారియైనను కొన్ని పరిస్థితులయందు హానికరముగ కూడ పరిణమింపవచ్చును. నీటికట్టు తగినంత పరిమితికి హెచ్చిన నేలయందుగల అంతరవకాశములు చాల వరకు జలముచే నింపబడి గాలి సంచారమునకు వీలులేకుండుటచే ఆక్సిజన్ లభింపమి వేళ్లు సరియైన పనిని చేయజాలవు. జలవిమోచనము నేలయందు చురుకుగ జరుగనిచో నేల క్రింది పొరలలో ఉండు ద్రావణీయ లవణములు నేలపైకి వచ్చి చవుడుపొక్కునట్లు చేయును. కాబట్టి స్వతస్సిద్ధముగ జలవిమోచన చురుకుగ జరుగని నేలయందు కృషీవలుడు జలనిర్గమమునకు శ్రద్ధ తీసికొని కొన్ని ఏర్పాట్లు చేయవలెను.

నీటి వనరులలో ముఖ్యమైనవి నదులును, ఏరులును. వీటి నుండి కాల్వలను త్రవ్వి వాటి మూలమున భూములకు నీరు పారించబడును. ఏరులు, నదులు నిండుగ ప్రవహించునపుడు కాల్వలలోనికి నీరు రాకుండిన వాటికి అడ్డముగ ఆనకట్టలను నిర్మించి, నీటి మట్టమును హెచ్చుచేసిన కాలువలలోనికి నీటిని పారించుటకు వీలుగలదు. ఇట్టి సదుపాయములను ఇండియాలో చాల నదులకు చేసియున్నారు. పెద్దనదులు (గంగా, గోదావరి మొ.) ద్వారా వర్షాకాలపునీరు కొంత సముద్రములోనికి వృథాగా పోకుండ వాటిపై ఆనకట్టలను నిర్మించి దానిని నిల్వచేసి వర్షాకాలము ముగిసిన పిమ్మట కూడ దానిని పారించి పంటలను సాగు చేయుచున్నారు.

మెట్టలు లేదా కొండల మధ్య పారుచుండు కొన్ని నదులకు అడ్డముగా ఎత్తైన గోడలను కట్టి, వాటికి ఎగువ వైపున నీరు చాల విస్తీర్ణములో నిండునట్లు చేసి పెద్ద పెద్ద జలాశయములు ఏర్పరుపబడుచున్నవి. ఇందలి నీరు విరివిగ జల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేయుటకు కూడ అనుకూలించుచున్నది. స్వాభావికములైన జలపాతముల నుండి తగిన ఏర్పాట్లను చేసి నీటిని విద్యుచ్ఛక్తిని, కొంత నీటి పారుదలకు కూడ వినియోగించుచున్నారు. ప్రభుత్వములు చిన్న చిన్న ఏరులలోగల నీటిని చెరువులకు మరలించి వాటి క్రింద నీటి పారుదల సౌకర్యములను కలిగించుచున్నారు.

ఒకానొక నీటిపారుదల ఉద్యమము ప్రవేశపెట్టుటకు ముందు నేల యొక్క భౌతిక, రాసాయనిక స్థితి నీటి సరఫరా చేయుటకు తగియున్నదియు లేనిదియు గమనింపవలెను. నేల తీరు మిట్టపల్లములు విశేషము లేకుండ, తగు మార్పులతో చదునుగా ఉండవలెను. నేల ఎక్కువ బంకమన్నుతో కూడి ఉండరాదు. అధమము 50 సెం. మీ. లోతైన మంచిమన్ను ఉండవలెను. భూమియందు సేంద్రియ ద్రవ్యము తగు పరిమాణమందుండవలెను. లవణముల పరిమితి (ముఖ్యముగా సోడియమ్‌జాతివి) ఎక్కువగాఉండరాదు.

లక్షకు అరువది భాగములకు మించిన ఘనద్రవ్యమును లీనముచేసికొన్న నీరు వ్యవసాయమునకు చెరుపు. ఈ ఘనద్రవ్యము పొటాష్ లవణములతో కూడి ఉండినచో అట్టి నీరు వంగ, మిరప, పొగాకు, టొమాటో, బంగాళా దుంపలకు ఉపయోగించును. ఇట్టి బావులు మద్రాసులో కోయంబత్తూరు జిల్లా యందును, ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు ఖమ్మము జిల్లాయందును కలవు.

ఇండియా-నీటి పారుదల: నీటిపారుదల ఆవశ్యకత 2000 ఏళ్ల పూర్వమే తెలిసికొని ఉండి, కొన్ని శిల్పచాతుర్యం గల జలాశయములను భారతీయులు నిర్మించిరి. ఇండియాలో వివిధ జలాశయములనుండి పారుదలగల విస్తీర్ణములును, నీటిపారుదల శాతములును దిగువపట్టికలలో ఈయబడినవి.

రాష్ట్రము	మొత్తపు సాగుభూమిలో నీటి పారుదలగల భూమిశాతము
ఆంధ్రప్రదేశ్	25
అస్సామ్	23
బీహార్	17
బొంబాయి*	6
కేరళ	20
మధ్యప్రదేశ్	5
మద్రాసు	40
మైసూరు	7
ఒరిస్సా	14
పంజాబ్	41
రాజస్థాన్	12
ఉత్తరప్రదేశ్	27
పశ్చిమ బెంగాల్	19
కాశ్మీరము	38
ఇండియా మొత్తము	17

నీటి వసతులు	100,000 భాగములందు ఘన ద్రవ్యము
శుద్ధమైన వర్షపునీరు (39 నమోనాలు)	2.95
భూమి ఉపరిభాగమందున్న నదులు, చెరువులనీరు (195 నమోనాలు)	9.67
సెలఏరు, ఊటబుగ్గలనీరు (198 నమోనాలు)	28.20
లోతు నూతులందు నీరు (157 నమోనాలు)	43.78

* నేటి మహారాష్ట్రము, గుజరాత్.

జలాశయము పేరు	సాగు విస్తీర్ణము (వేల హెక్టేరులలో)	మొత్తములో శాతము
గవర్నమెంటు కాలువలు	7,689	35.7
ప్రైవేటు కాలువలు	1,182	5.4
చెరువులు	3,973	18.0
నూతులు	6,508	30.0
ఇతరములు	2,394	10.9
	21,746	100.0

ఏ నేలయందైనను పంట గరిష్ఠ పరిమాణమొందుటకు వర్షపాతమును జతపర్చి నీరుకట్టుట, తేమ నిలుపుటకు నేలను గుల్లగ కదలించుట, అనవసరమగు నీటిని వెడలగొట్టుట మూలాధారములై ఉన్నవి. వ్యవసాయ దినుసులలో పచ్చివి తూకమందు 75% మొదలు 90% వరకును, పొడివి సగము వరకును ఆర్ద్రతను కలిగియుండుటను బట్టి నీటి సరఫరా పంట దిగుబడి కెంత అవసరమో తెలియనగును. 1961నాటి ప్రణాళిక ప్రకారము 4 కోట్ల హెక్టేరులకు పైగా నీటివసతు లేర్పాటు చేయబడును. సస్యమనుకూలముగా పెరుగు పరిస్థితిలో నేలనుండి వేళ్ళు తేమనుగొని, ఆకులద్వారా ఈ తేమను విడుదల చేయునపుడును, నేల ఉపరిభాగమునుండి సూర్యుని వేడిమితో నేల ఆరునపుడును, పొడిగానుండు ప్రతిమెట్రిక్ టన్ను వ్యవసాయపు ఫలమునకు 457 మెట్రిక్ టన్నుల నీరు ఇగిరిపోవుచున్నది. కొన్ని సస్యముల పంటలకు ఎంత నీరు ఉపయోగింపబడుచున్నదో దిగువ పట్టీ తెలియజేయును :

సస్యము	ఒక మెట్రిక్ టన్ను పొడ దినుసుకు ఎన్ని మెట్రిక్ టన్నులనీరు అవశ్యమైనది?
బంగాళాదుంప	391·3
అనుములు	484·8
మొక్కజొన్న	275·2
యవలు	471·5
ఓట్ ధాన్యము	512·0

నీరు కట్టుటవలన ఎంత హెచ్చు పంట లభించునన్న విషయము క్రింది పరిశోధనల ఫలితములవలనా స్పష్టమగుచున్నది :

సస్యము	పంటదిగుబడి (కి. గ్రా.)		
	నీరు కట్టబడినవి	లేనిది	తేడా
బెంగాల్ గోధుమ* పూసా నెం. 12	870·90	580·60	290·30
బెంగాల్ గోధుమ పూసా నెం. 4	544·31	362·87	181·44
బెంగాల్ గోధుమ స్థానిక రకము	544·41	471·74	72·58
యవలు స్థానిక రకము	950·73	848·22	102·51
సిరిగుప్ప * (బళ్ళారి)	136·08	453·59	317·52
జొన్న	199·58	566·99	366·41

* బెంగాల్ అగ్రికల్చరల్ జర్నల్ 1921 డిశంబరు

* మద్రాసు అగ్రికల్చరల్ స్టేషను రిపోర్టు.

నీటిపారుదల - వివిధ సస్యముల ఆవశ్యకత : ఏ సస్యమునకైనను ఆరంభమునుండి కోత వరకుండెడు కాలావధిలో ప్రత్యేక కాలభాగములయందు నీటి ఆవశ్యకత వివిధములుగ ఉండును. 'చేనుకు పొట్టన పుట్టెడు దాహ' మను లోకోక్తి కలదు. ఏ సస్యమైనను తన జీవిత వ్యవధిలో పొట్టనుండి పూతవరకు త్రాగు నీటికి ఇతర ప్రత్యేక కాల భాగములందు త్రాగు నీరు సమానము కాదు. సస్యపోషణకవసరమగు ద్రవ్యములు సమృద్ధిగ నున్నప్పుడు నీటికట్టెంత హెచ్చించిన పంటలంత హెచ్చుగ నుండునని పరిశోధనల వలన తెలియుచున్నది. ఈ విషయమును దిగువ పట్టిక స్పష్టపరచును.

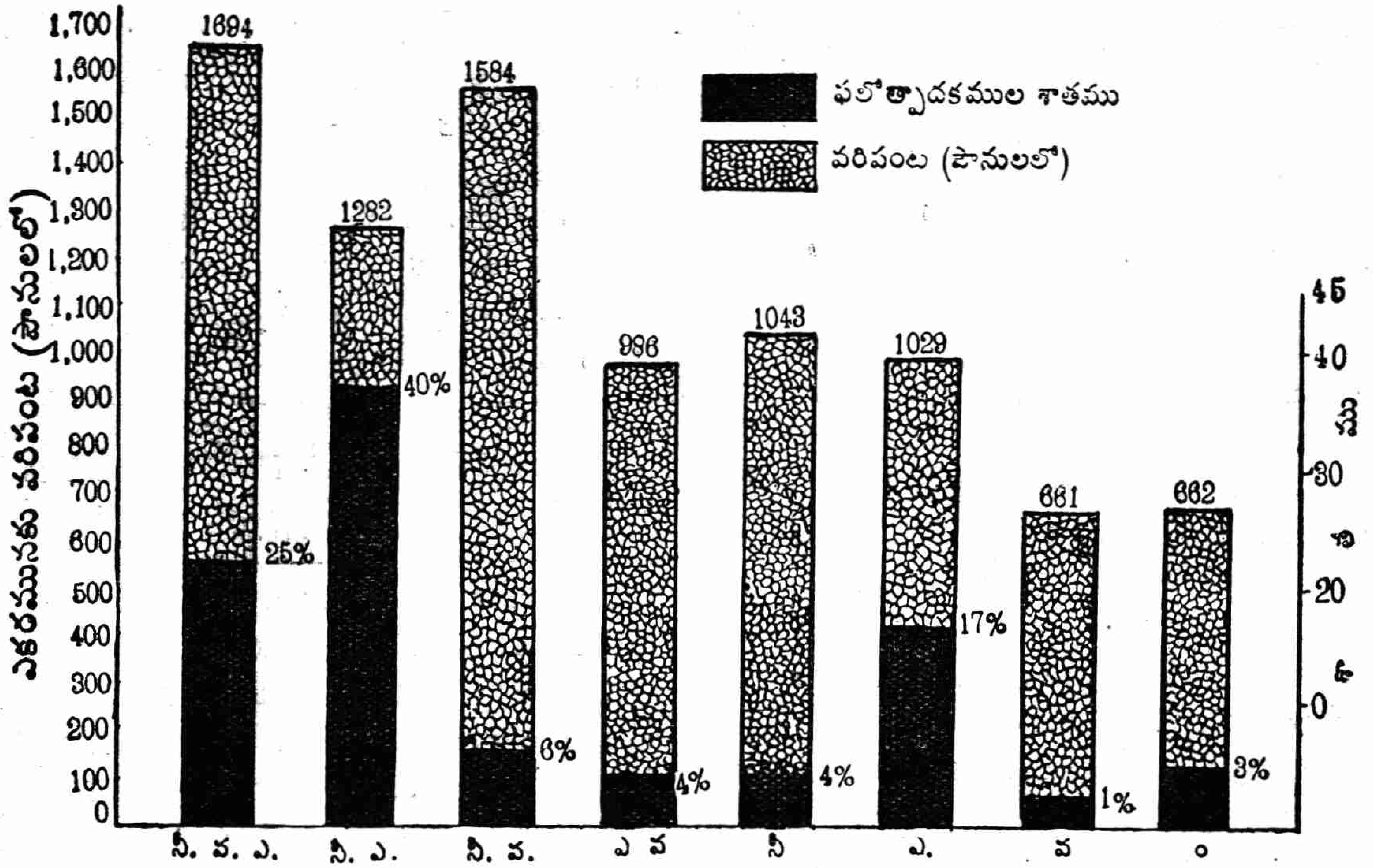
సస్యము	నీరుకట్టు హెచ్చింపు	పంటహెచ్చింపు
మొక్కజొన్న	1 : 1·65	1 : 1·48
ఓట్ ధాన్యము	1 : 2·16	1 : 2·25
బంగాళాదుంపలు	1 : 1·76	1 : 1·67

మెట్టప్రదేశములకు నీటివసతిని గలిగించుటకు ప్రాజెక్టులెంత అవసరమో దీనినుండి తెలియనగును.

పంట హెచ్చింపునకు ఒకసారెంత నీరు కట్టవలయుననునది దిగువ అంశములపై ఆధారపడి ఉండును : 1. పై నేల లేదా లోనేల ఎంతవరకు నీరు నిలుపగలదు; 2. వేళ్ళు చొచ్చెడు లోనేల ఎంతలోతు కలదు; 3. లోనేల యందలి వేళ్ళ క్రిందకు సూక్ష్మనాళముల ద్వారా ఎంత త్వరితముగ నీరు గొనిపోబడును; 4. వేళ్ళ పరిసరమున ఉండెడి నేల ఎంతవరకు ఆరిపోవును. హెచ్చుపంట పొందుటకు నీరు ఎన్నిసార్లు కట్టవలెననునది సస్యమునుబట్టి, భౌతిక శీతోష్ణతాది పరిస్థితులబట్టి ఉండును. ఈజిప్టు దేశమందు మొక్కజొన్నకు ఏడుతడులు, న్యూమెక్సికోయందు ఆరు తడులు, ఇటలీయందు మూడు తడులు పెట్టుదురు. వరి పంటకు ఇటలీలో ఆరంభమునుండి పూత వరకును మళ్ళలో నీరు నిలువ కట్టుదురు. ఈజిప్టు దేశమందు మళ్ళలో నీరు 15 దినముల కొకసారి మార్చుదురు. ఇండియాలో సగటున వరిపంటకు 12 తడులు పెట్టుదురు.

నీటిపారుదల పరిశోధనా ఫలితములు : హెచ్చు పంటకు నీరెంత అవసరము అను విషయమునాటి మద్రాసు రాష్ట్రమందు వరిపంటకు ముఖ్యమగు 17 జిల్లాలలో 1948-49 లో జరిపిన పరిశోధన వరిపంట విషయమై స్పష్టపరచుచున్నది. ఆరిందా (ఎంచిన) విత్తనము మాత్రము 20%; ఎరువు మాత్రము 33%; ఎరువు, ఆరిందా విత్తనము కలసి 55%; నీరుకట్టు మాత్రము 67%; ఆరిందా విత్తనము నీరుకట్టుతో కలసి 102%; ఎరువు, నీరు కట్టుతో కలసి 156%; ఆరిందా విత్తనము, ఎరువు, నీరు కట్టు - ఈ

మూడిటి కూడికవలన 156% వరిపంట అభివృద్ధిచెందినది (చూ. పటము).



సూచి: O. ఎరువు వేయనిది; వ. వంగడము (జాతి); ఎ. ఎరువు; నీ. నీటి పారుదల; ఎ. వ. ఎరువు, వంగడము (జాతి) నీ. వ. నీటిపారుదల, వంగడము (జాతి); నీ. ఎ. నీటి పారుదల, ఎరువు; నీ. వ. ఎ. నీటి పారుదల, వంగడము, ఎరువు. (100 పౌనులు=40·36 కి. గ్రా; ఎకరము=0·405 హెక్టేరు.)

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో 1954 తిరుగుడు గొట్టపు జల్లు నీరుకట్టుతో దిగువ పట్టికలో చూపబడు హెచ్చు పంటలు లభించినవి:

రాష్ట్రము	సస్యము	మామూలు పంట	తిరుగుడు గొట్టపు నీరు కట్టుతో పంట	[illegible]
విస్కాన్‌సిన్	బంగాళా దుంప	150 బుషెల్‌లు	550 బుషెల్‌లు	27.22
ఇల్లినోయ్	జొన్న	80·90 బుషెల్‌లు	150·170 బుషెల్‌లు	25.40
కెంటకీ	పొగాకు	683·22 కి.గ్రా.లు	929·41 కి.గ్రా.లు	—

మిచిగాన్ రాష్ట్ర కాలేజీ సేరిలో నీరుకట్టువలన మొక్క జొన్న 628% హెచ్చు పంట నిచ్చెను. టెనస్సీ పరిశోధన స్థానమందు 4 ఏండ్ల పరిశోధనలో పచ్చిక బీళ్ళకు నీరు పెట్టుటవలన 41% అదనపు మేత దినములు, 43% అదనపు పాలు నిచ్చుట, 43% అదనపు ధనాదాయము లభించెను.

నీటిపారుదల నధికముచేసి వ్యవసాయదారులు యునైటెడ్ స్టేట్స్ హెక్టేరు ఒక్కంటికి 6 మొదలు 10 మెట్రిక్ టన్నుల వరకు గుర్రపుమసాలా (లూసర్న్) మెట్రిక్ 30 టన్నుల వరకు బీటు చక్కెర దుంపలు, వెయ్యిపౌనుల గొడ్డు మాంసమును పొందుచున్నారు. ము. న.

నీటిపారుదల-బావులు: ఇందుగొట్టపునూతులు, ఆర్టీజియన్ నీటి పడకలు మొదలగునవి చేరి ఉన్నవి. కనుమల చెంతనుండెడు అటవీ సంఘర్ష ఋతుపవనములందు మేఘ సంచారమున కడ్డు తగిలి వర్షపాతమును కలుగజేయును. ఈ వర్షపాతమే నీటివనరుల కన్నిటికిని మూలము; ఈ వర్షమంతయు జలస్రవణమున ఇసుక పొరలను, మన్నుపొరలను చొచ్చి భూగర్భమందు నీటిమట్టముగా ఏర్పడును. మిట్టపల్లముల ననుసరించి భూమిపై నీరు జారినట్లు భూగర్భస్థ జలము కూడ దానిక్రింద గట్టి పొరయొక్క మిట్టపల్లముల ననుసరించి ఎత్తగు తావునుండి పల్లమునకు పోవును. ఇట్టి అంతర్గమనమున నేలయందు కొన్ని నాళము లేర్పడును. అప్పుడీ నాళముల ద్వారా ప్రవహించు నీటిని జలలవలన కలిగిన దందురు.

ఇసుక పొరలందు తీయబడిన దొరువులందును, బావులందును ఊటనీరు సంప్రాప్తమగును. ఖనిజలవణములను వడియగట్టు గుణము ఇసుక యందుండుటచే ఇట్టి బావులందు నీరు సాధారణముగా తీయగ ఉండి వ్యవసాయమునకు అనుకూలించును. రాతిప్రదేశములందున్న బావులకు వరదల ద్వారాపై చెప్పబడిన నాళములనుండి ప్రవాహమువలె నీరు లభింప నగును.

గోదావరిజిల్లాలోని మన్యపు ప్రదేశములందు 'చార్నొకైట్స్', 'కాండొలైట్స్' అను రాతిపొరలు ఎక్కువగా నిండియున్నందున వీటియందు విశాలమైన ఊటపడకయున్నది. ఇచ్చట 'రీయిన్ ఫోర్సుడ్ కాంక్రీటు'తో 450సెం.మీ-974సెం.మీ వ్యాసముగలిగిన విశాలమైన బావులను త్రవ్వించి క్రొత్తభూములలో వర్జీనియా పొగాకు పండింపబడుచున్నది.

జీవనదుల జలస్తరము గట్లుదాటి కొంతదూరము వరకు అంతర్గామియై యుండుటను బట్టి పరిసరప్రాంతముల బావులందు నీటిమట్టము నీటియందు వరదల నీటిమట్టము ననుసరించి యుండును.

బావులందు ఊరెడు నీటిని, పాతాళగంగ జతపడిన కొన్ని తావులందట్టి నీటిని, కొన్ని యుపకరణములచే పైకితోడి వ్యవసాయము నీటిపారుదలకు ఉపయోగించుచున్నారు. అడుగున గట్టిపొరపై ఇసుక పొరయందు జలము పూరించినచోట్ల పాతాళగంగయనబడు ఆ జలమును ఇసుక పొరలోనికి గొట్టములను దింపి అట్టి గొట్టపు నూతులనుండి నీరు యంత్రసహాయమున తోడబడును.

ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు సాగుబడి విస్తీర్ణమున 26% నీటి వనరుల మూలమున తడుపబడుచున్నది. ఇందు మూడు భాగములుమాత్రమే నూతులసహాయమునతడుపబడుచున్నది. బావులనుండి నీరుతోడుటకు లోతునుబట్టి వివిధరకముల యుపకరణములు ఉపయోగించబడును. 3·048 మీ మొదలు 4·5 మీ.లోతునకు ఏతమును, 4·5 మీ-9 మీ. లోతునకు ఒక జత లేదా రెండుజతలతో పనిచేయు మోటను ఉపయోగింతురు. తైలయంత్రములు, విద్యుత్ మోటారులు ఇటీవల హెచ్చువాడుకలోనున్నవి. వీటిని బావులలో నత్తగుల్ల పంపులను నడపుటకు వాడుచున్నారు. నీరు తోడునపుడు బావిలో నొకస్థిరమగు నీటిమట్టము ఏర్పడును. నత్తగుల్ల పంపులు పనిజేయుటకు వీటిని ఈ నీటిమట్టమునకు 750 సెం.మీ. లకు మించకుండ నమర్చవలయును. నీటిమట్టము దీనికంటె లోతుగయుండిన, బలముతో నీటిని తోడగల టర్బైన్ పంపులను ఉపయోగించవచ్చును. ఇట్టి పంపులు గొట్టపు నూతులకు అమర్చబడును. ఈ గొట్టపు నూతి యందుండు పంపును, మోటారును నీటమునిగియుండును. ఈ అమరిక సాంకేతిక నిపుణతవలన జరుగుటనుబట్టి, ఈ టర్బైన్ పంపు నిరాటంకముగ, ధారాళముగ నీటిని తోడును. సుమారు 5000 రూ॥ల ఖర్చుతో 30·48 మీ.లోతు నుండి నీరుతోడుట కిట్టి పంపు అమర్చనగును. ఒక నిముషమున కిది 22,730 మీటరులు నీటిని తోడగలదు. ము. స.

నీటి వడుపు

నీరు బాగుగా వడియని నేల ఏదియు సారవంతమైనది కానేరదు. ఆర్ద్రభూమిలో రంధ్రములందు గల నీరు ఒక దానినుండి ఇంకొకదానికి ధారాళముగా భూమ్యాకర్షణశక్తి వలన కదలుటచే నేల సులువుగా వడియును. బాగుగా వడియు భూమియందు రంధ్రములపై నీరు పలుచని పొరలుగా ఇమిడి ఉండును. ఈ నీటిపొరపై భూమ్యాకర్షణ శక్తి ఏమియు పనిచేయదు. మరియు ఈ నీరు ఆ రంధ్రములలో చలింపదు, వడియదగు నీరుగల నేలయందు గాలి తక్కువగను నీరెక్కువగను ఉండుటచే, సన్నని వేళ్ళు తమ పనిని సరిగా చేయలేవు. నేలయందు సరియైన ప్రమాణముగల గాలిని, రంధ్రములపై పొరలుగా నీరును ఉన్నప్పుడే వేళ్ళు తమ కార్యమును నిర్విఘ్నముగా కొనసాగించి, మొక్కకు వలయు ఆహారమును, ఆక్సిజన్ చేకూర్చగలవు. అందుచే నీటి పడక నేలకు సుమారు 30 సెం.మీ.కు పైగా ఉండినచో వేళ్ళ పెరుగుదలకు అవరోధము కలుగును. భూమికి 30 సెం.మీ. లోపునగల నీరు మాత్రమే మొక్కలకు లభ్యమగును. నీరు బాగుగా వడియు నేల యందు నీటి పడక ఎక్కువ లోతునకు (సుమారు 0·1016 మీ వరకు) ఉండుటచే మొక్కలకు ఎక్కువనీరు లభ్యమగును. విరుద్ధముగా కాన్పించినను, నీటివడుపే మొక్కలకు నీరు ఎక్కువ సరఫరా చేయగలదు. మరియు నీరు వడియని భూమియందు సరియైన ఉష్ణత, గాలి లేకుండటచే, సూక్ష్మజీవులు తగు ప్రమాణమునందు పెంపొందకపోవుటచే నేల నిస్సారమగుటయు కలదు. ఇంతేగాక బాగుగా నీరు వడియని భూములలో హానికరములగు లవణములు క్రమేణ వృద్ధియై నేల ఫలదతను తగ్గించవచ్చును. అందుచే మొక్కలు అనుకూలముగ పెరిగి, తగినంత ఆదాయము చేకూర్చుటకు నేలయందు తగు తేమ ఎంత ఆవశ్యకమో నేల ఊట ఎక్కకుండ కృషీవలులు చూడవలసియున్నది. సాధారణముగా ఎక్కువ వర్షము నీటిని వడియుటకు

పొలము నందచ్చటచ్చట పొరల కాల్వలు ఏర్పరుచు చుందురు. నేల వాలునుబట్టి, పంటను, భూమి రకమును బట్టి ఈకాల్వలలోతు, వెడల్పు నియమితమగును. భూమిలో చేసిన చిన్న చిన్న పొరల కాల్వల నన్నిటిని చేర్చి ధారా శముగా వడియుటకు పెద్దకాల్వల నేర్పరచవలెను.

విలువగు సస్యములను పండించుచోట్ల కొంతలోతున శాశ్వతముగ క్రియూట కాల్వలను ఏర్పాటుచేయుదురు. కుమ్మరులు తయారుచేయగల (సుమారు 101·6 మి.మీ వ్యాసముగల) కాల్చిన గట్టి సాదామన్ను గొట్టములు వలయు లోతున అచ్చటచ్చట అమర్చి కప్పివేసినచో క్రియూట వడుపు బాగుగా జరుగును. ఈ గొట్టములను సాధారణ ముగా ఆభూమియందు చేయదగు సస్యముల వేళ్ళ లోతునకు కొంచెము క్రిందుగా అమర్చవలెను. ఈ గొట్ట ముల పెంకులకు బారైన కాల్వనొకదానితో కలిపి వడసిన నీరు బయటికి గొంపోబడును. నేలను త్రవ్వుయంత్ర సాధనములను ట్రాక్టర్‌లతో నడిపించి, చౌకగాను మరింత వాలుగాను కాల్వలను ఏర్పాటుచేయుట ఇటీవల అమలు లోనికి వచ్చుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

సాగు పంటలు

ఇదివరలో తెలిపినట్లు మానవ జాతి ప్రాచీన శిలా యుగమునందు తన పోషణార్థమై పూర్తిగా వేట పైనను, చేపల పట్టుట పైనను, అడవులందు దొరకు దుంపలను పండ్లను సేకరించుట మొదలగు వాటిపైనను ఆధారపడి యుండెడిది. అప్పటి జనాభా కూడ తగునట్లు కొలదిగా మాత్రముండవచ్చునని యూహింపదగును. అప్పటి జనులు వేట మృగముల అలవాట్లను తీక్ష్ణమైన శ్రద్ధతో గుర్తెరు గుటవలన వేటయందు జయము పొంది, అట్లు సంపాదించిన వేట జ్ఞానమును సంప్రదాయికముగ పొందుపరచియుండ వచ్చును, మొక్కల పోషణ బాగోగులను అనుభవముపైన గ్రహించి వీటినికూడ సంఘ సంప్రదాయముతో జత చేర్చి యుంచిరి. విల్లు, బల్లెము మొదలైన సాధన పరికరములను క్రమేణ కల్పించి, వేటయందు కౌశలమును సంపాదించి అనేక రకముల మాంసములు సమకూర్చుకొనుచు వచ్చు చుండిరి. హిమయుగ కాలమంతయు మానవుడు తన ఆహార సేకరణ విషయమందు కొన్ని నూతన విషయములను సృష్టించుకొనుచు ఆహారమందు కొంత భిన్నత్వమప్పు డప్పుడు పొందుచున్నను ఏది లభించిన దానితో తృప్తి పొందుచు ముఖ్యముగా అతడు ఆహార సంగ్రాహకుడుగానే ఉండియుండెను. హిమయుగము ఆఖరగుసరికి మానవగృహ కార్యనిర్వహణయందు ఒక గొప్ప విప్లవమును బోలిన మార్పు కలిగెను. యదృచ్ఛాలాభముపై ఆధారపడక తన ఆహారమును తాను సిద్ధపరచ నేర్చికొనెను. అతడు మొక్కలను, ముఖ్యముగా తిండిగింజల కూర్చగల గడ్డి జాతులను, దుంపలను ఏరి అభివృద్ధిచేసి వాటిని పైరు చేయ సాగెను. కొన్ని రకముల జంతువులకు కసవునిచ్చి శత్రువుల నుండి రక్షించి క్రమముగా పెంపుడు జాతులుగా మార్చుట కారంభించెను.

చాలమంది శాస్త్రకారులు సేద్యము జంతూత్పాదనా భ్యాసము కంటె పూర్వమైనదని అభిప్రాయపడుచున్నారు. ఇదియే వాస్తవమని తోచుచున్నది. చాల కాలమునుండి మిశ్రమ వ్యవసాయమే కాననగును. మధ్య యూరప్ యందును, పశ్చిమ చీనా మొదలగు దేశములలోను కృషీ వలులు ఎక్కువగా వ్యవసాయము పైననే ఆధారపడు చుండిరనియు, బహుశః వీలుకలిగినపుడు వేటాడుచుండి రనియు ప్రాచీన నాగరికతలు వర్ధిల్లిన దేశములయందు ఆవిష్కరింపబడిన పొరలు మొదలగు వ్యవసాయ పరికర ములనుండి పురావస్తుశాస్త్రము సహేతుకముగ నిరూ పించినది.

సేద్యమున వివిధరకముల పంటలు ఆహార యోగ్య ములై ఉన్నవనుట విశదమే. అందు 95% ఇప్పుడు తృణజాతులనుండియే చేకూరుచున్నది. ఆహారమునకై దుంపజాతుల పండించుట తృణజాతుల సేద్యము తరువాతనే అయియుండవచ్చును. విశేషముగా ఆహారయోగ్యమై యుండుటచేతను, దాచుట కనువై యుండుటవలనను, శ్రమకు తగు ఆదాయము లభించుటచేతను, వాటి సేద్య మందు ప్రయాసము తగుమాత్రమే యగుటచేతను తృణ ధాన్యములలో గోధుమలు, యవలు మానవజాతి మొట్ట మొదట పండించుట కారంభించియుండవచ్చును.

వరి సాగుఎక్కువశ్రమతో కూడుకొన్నది యగుటచేతను, పైచెప్పిన వాటికంటె కృషీవలునకు విశ్రాంతి కాలము తక్కువగానుండి ఎడతెగని కృషి కావలసియుండుటచేతను ఈ పంటపై వాటికంటె చాల వెనుక సాగుచేయుట కారం భించిరని ఊహింపదగును. వేదములలో ఇప్పుడు మనముప యోగించు వరి ధాన్యము గురించి ప్రస్తావన లేదు. గోధు మలు, బార్లీ పంటలకు పూర్వగాములనబడు కొన్ని రకపు గడ్డి జాతులు ఆసియా దేశములలోను, బాల్కన్ ప్రదేశ ములలోను ఎక్కువగా గానవచ్చుటచే గోధుమలు, బార్లీ మొట్టమొదట ఇండియాలో కృషిచేయబడుచున్నవని కొందరూహించు చున్నారు. మరికొందరు పాలస్టిన్

పరిసరములందు గుహానివాసములలో కొడవళ్ళు గాన బడుటచే-ఇవి తృణధాన్యములకోయుటకు ఉపయోగింపబడు చుండెననియు, అందుచే తృణధాన్యముల మొట్టమొదట పాలస్టిన్ ప్రాంతమందే కృషిచేయుట కారంభింపబడె ననియు ఊహించుచున్నారు; కాని సమకాలీనులైన బాబి లోనియావాసులు, ఈజిప్షియన్‌లు, భారతీయులు వీరి కంటె ఎక్కువ నాగరికత కలవారగుటచేత ఇచ్చటనే మొట్ట మొదట ఆహారపు పంటల పండించుట జరిగియుండెననుట ఎక్కువ సమంజసము. ఆదిమవాసులగు గుహానివాసులు వీరి వద్దనుండి ఈ విషయములను గ్రహించియుండవచ్చును. మొహెంజెదారోయందు దొరకిన ధాన్యపుపొల్లు పై ఊహకు ఎక్కువ బలమునిచ్చుచున్నది.

కొందరు శాస్త్రజ్ఞులు ప్రతియేట నియమ కాలమున నైలునదీలోయ వరదలు తప్పక కలుగుచుండుటచే నిచ్చటే తృణజాతుల సాగు ఆరంభమయ్యెనని ఊహించుచున్నారు. మరికొందరు ఈ లోయ సహజస్థితియందు విశేషముగా లోతైన తంపర పంక్తులచే నిండియుండుటచే వాటి నుద్ధరించి సాగునకు తెచ్చుట కష్టమైన పనియగుటచే నిచ్చట తృణజాతులసాగు ఇటీవలనే విస్తరించి యుండ నోపునని తలంచుచున్నారు. మొత్తము పైని తృణజాతుల సాగు ఎచ్చట ఆరంభింపబడెనో ఆహారపు పంటల సాగె ప్పుడు సంపూర్ణత చెంది, మిశ్రమ కృషి ఆరంభింపబడెనో అను విషయముల చర్చ లాభకారి కాదు. కాని తృణ జాతుల సాగు ఆరంభమందు అమిత త్వరలో నానా ప్రదేశములకు గొనిపోబడి ప్రవృద్ధిచెందెనని చెప్పవచ్చును. ఉత్తరసిరియా, ఇరాక్, పరిష్యా మొదలగు దేశములలో ఈజిప్టులోని కృషి గ్రామములంత పురాతనమైన పల్లెల శిథిలములు గానవచ్చుచున్నవి. తృణధాన్యజాతులు బాల్కన్ దీవులకు ఉత్తరమున కానబడక పోవుటచే తృణజాతి కృషి ఉత్తర ఆఫ్రికానుండి తొలిని పోడు సేద్యగాండ్రచే పశ్చిమ యూరప్‌నకును, డాన్యూబ్‌లోయనుండి తూర్పు యూరప్‌నకును గొంపోబడెనని ఊహింపదగును. ఇండియాలోను, మధ్యప్రాచ్యదేశమునందును అప్పటికి, సాగు జరుగుచున్నదని చెప్పవచ్చును.

ఆహారోత్పత్తి మానవుని నాగరికతాభివృద్ధికై ముఖ్యమైన ఫలములను చేకూర్చెను. మొదటిది ఆహారమును ఎక్కువ పండించి తినగా మిగిలిన దానిని జాగ్రత్త పరచుటయందు కృషి. దీనికొరకై కొంత పొదుపు నిల్వ యుండుటకు తగిన ఆశ్రయముల సమకూర్చుటయందు కొంత పరిశోధన ఆవశ్యకమైనది. నిర్మాణ కౌశలమును ఉత్తేజింపగల అనేక రకముల కుండల నుత్పత్తిచేయు కుమ్మరము క్రమముగా వృద్ధిచెందును. ఇట్టి ఆహారపు నిలువ వలన పంట క్షీణకాలమున ఉపయోగమునకును, పొరుగువారలతో వ్యాపారము చేయుటకు పునాదిగను ఉపకరించెను. ఆహారోత్పాదన క్రమమున స్వయంసమృద్ధత ఒక ముఖ్యమైన లాభము. వీరు ఆహారమును పై దేశము నుండి దిగుమతి చేయనవసరము లేదు. తమకు కావలసిన పనిముట్లు పాత్రలు, ఆయుధములు మొదలగు వస్తువులకు వలయు ముడి సరుకులను కూడ ఉత్పత్తిచేసుకొనుటకు వీలు కలిగెను. అయినను వీరు పూర్తిగా ఏకాంతవాసము చేసియుండలేదు. ప్రక్కముఠాలతో వారివద్దనున్న సామగ్రిని వినిమయించుకొనుచు ఒక విధమైన వ్యాపారమును నాటి జనులు ప్రోత్సహింపదొడగిరి.

వ్యవసాయపు పనులు ప్రత్యేక కాల పరిస్థితులందు జయప్రదములగుట అనుభవమున గ్రహించి, కాలమానము సంవత్సరమును కార్తెలలో విభజించుట మొదలగు వాటి యందు కొంత పరిశోధనను చేయుటకు ఆరంభించిరి. సూర్యుని వలన కాలపరిస్థితి నిర్ధారణ యగుట వలన సూర్యుని దైవముగా పరిగణించిరి. ఉత్తర అక్షాంశము లందు సూర్యుని గమనమునందు మార్పులు స్ఫుటముగా తెలియుట వలన ఈ ప్రదేశములందు మార్పులను ఋతువు లను నిర్ణయించుచు వచ్చిరి. ఉష్ణమండలములో కొన్ని తారలు, తారల సముదాయములు ప్రత్యేక కాలమున ఆకాశమందు స్థిరమైన స్థానములుండుట గమనించి, ఇచ్చట నక్షత్రములపై ఆధారపడి కార్తెలను నిర్ణయించిరి.

చిన్న చిన్న పల్లెలలో నివసించియుండు కొన్ని స్వయం సమృద్ధి కృషీవలుల గ్రామసంఘములు క్రమ క్రమముగా పట్టణములలోనికి మార్పుచెంది, మానవుని నాగరికతాభి వృద్ధికి ఆధారమైన రెండవ విప్లవము అనదగు పరిశ్రమల యుగమునకు దారితీసినవి.

సాగుపంటల ఉద్భవ స్థానము

ఎంతకాలము క్రిందటనుండి పంటలు సాగగుచున్నవో నిర్ధారణచేయుట సాధ్యముకాదు. పురావస్తు పరిశోధనల వలన సుమారు 6000 ఏండ్లకు పూర్వము కొన్ని జాతుల పంటలను కృషిచేయుచుండిరని మాత్రము చెప్పగలము. తృణధాన్యములు, అపరములు, పిదప వరి, తరువాత ఫలజాతులు మొదటి పంటలని తెలియుచున్నది. ఎచ్చట నీ పంటలు వెలుగు చూచినవో కూడ నిర్ధారణ చేయుటకు తగు ఆధారములు ఇపుడు కాన్పింపవు. బహుశః ఆ ప్రదేశము లిప్పటికి మాటుబడియుంగనోపును. కాని చాల మంది వృక్షశాస్త్రవేత్తల పరిశోధనల ఫలితములుగను,

ప్రపంచ వివిధప్రదేశములలోని వృక్షాన్వేషణముల వలనను కొన్ని స్థలములను మొక్కల ఉత్పత్తిస్థానములని సంభావించవచ్చును. ఇట్టి శాస్త్రవేత్తలలో రష్యా నాయకుడు 'వావిలావ్' అను నాతడు ముఖ్యమైనవాడు. పంట ఉత్పత్తిస్థాన నిర్ణయమునందీయన అట్టి స్థానమందు విశేషముగా 1. ఆ ప్రత్యేక పంట రకములు విస్తారముగా నుండుననియు, 2. ఆ పంటకు సంబంధించిన ఇతర శాఖలు కూడ ఆ స్థలమునందు ఎక్కువగా కనుపడుననియు—రెండు ముఖ్యాంశములను విశదపరచెను. మరియు నీతడొక సూత్రమును కూడ కల్పించెను. అదియేమన రెండురకముల పంటలలో(ఉదా: గోధుమ, బార్లీ)గల భేదములు ఒకే రీతి గనుండుట.ఉదా: గట్టికాండము గోధుమజాతి యందుండిన బార్లీ జాతియందుకూడ నిది కాననగును. అందుచే గోధుమ పంటను తీక్ష్ణముగా పరిశోధన చేయునపుడు అపూర్వ గుణము లేవైనా కొన్నిరకములందు కనబడినచో అట్టివి ఆ సమీపమున బార్లీయందు, వరియందు కనబడుటకు అవకాశములున్నవని ఈ సూత్రము వలన రుజువగుచున్నది. 'వావిలావ్' మరికొందరు శాస్త్రజ్ఞుల సహాయమువలన ఆసియా, యునైటెడ్‌స్టేట్స్, యూరప్, ఆఫ్రికా మొదలగు వన్యప్రదేశములందు, చాల మైదానము అందు గల వృక్ష సముదాయమును, పంటల వర్గములను, వంశములను, జాతులను, ఉపజాతులను పరీక్షించి, ప్రపంచమున 19 స్థానములు సాగు పంటల ఉత్పత్తి స్థలములై యుండనోపునని (పట్టీ) వ్రాసెను. అందు 8 ముఖ్యమైన కేంద్రములను మూడు మండలముల క్రింద చేర్చవచ్చును :

1. మొదటి నాగరికతలుగల నైలు, మెసపొటేమియా మొ.
2. చీనా, ఇండియా,
3. ఆధునిక ప్రపంచమైన అమెరికాఖండము (7,8)

పంటల రకముల వర్గీకరణములు

పైర్ల రకములలో ముఖ్యముగా ఉపయోగమును పట్టి 1. ఆహారపు పంటలనియు, 2. వాణిజ్య పంటలనియు విభాగములు గుర్తింపబడినవి. ధాన్యములు, పప్పుదినుసులు, కొన్ని నూనెగింజలు, దుంపపంటలు, పండ్లు మొదలగునవి మొదటి తరగతికి చెందినవి. ప్రత్తి, చెరకు, పొగాకు, ఇతర నార పంటలు, పసుపు మున్నగునవి వాణిజ్య పంటలు పేర్కొనబడుచున్నవి. పైర్ల లక్షణములను బట్టికూడ పంటలను పెక్కు తరగతులుగా విభజింపవచ్చును :

1. **తృణధాన్యములు :** వరి, జొన్న, మొక్కజొన్న, గోధుమ, బార్లీ, ఓట్ ధాన్యము, తమిదలు, చోడి (రాగి), సజ్జ, గంటెలు, కొఱ్ర, వరి, సామ, ఆరిక, ఊద మొదలైనవి.
2. **కాయధాన్యములు :** కంది, పెసర, మినుము, సెనగ, అలచందలు, బొబ్బరి, అనుములు, పిల్లిపెసర మున్నగునవి.
3. **నూనెగింజలు :** వేరుసెనగ, నువ్వులు, కొబ్బరి, కుసుమ, ఆముదము, వలిసెలు, సీమ అగిసె, తదితర పంటలు.
4. **నారపంటలు :** ప్రత్తి, జనుము, గోగు, జ్యూట్ నార ముఖ్యమైనవి.
5. **చక్కెరనిచ్చు పంటలు :** చెరకు, బీటు.
6. **మసాలాదినుసులు :** (సుగంధ ద్రవ్యములు) పసుపు, లవంగములు, అల్లము, మిరప, ఉల్లి, వెల్లుల్లి, ధనియాలు, మిరియము, ఏలకలు మొదలైనవి.
7. **నిషా వస్తువులు ఓషధులు :** పొగాకు, గంజాయి, సునాముఖి మొదలైనవి.
8. **దుంప పైర్లు:** బంగాళాదుంప,చిరుగడ దుంపలు,కంద, పెండలము, చామ, చారకంద, కర్రపెండలము మొ.
9. **ప్లాంటేషన్ పైర్లు :** కాఫీ, టీ, రబ్బరు మొదలైనవి.
10. **పండ్లు :** అరటి, మామిడి, నారింజ, అనాస, పనస, జామి, సపోటా, దానిమ్మ, ద్రాక్ష, తదితర ఫల జాతులు, ఆపిల్, బేరి, ప్లమ్, మొదలగునవి.
11. **కాయగూరలు :** వంగ, బెండ, చిక్కుడు, గోరు చిక్కుడు, టొమాటో,దోస, గుమ్మడిజాతులు, సొర, ఆకుకూరలు.
12. **పుష్పములు :** గులాబీ, మల్లె, చేమంతి, కనకాంబరము ముఖ్యమైనవి.
13. **అలంకార వృక్షములు :** క్రోటన్స్,ఫెర్న జాతులు, కలబందరకములు, చెముడు రకములు, నంది వర్ధనము, మందారము, పలురకములగు అందమైన పుష్పజాతులు.
14. **మేత పైర్లు :** పశువులకు మేతకొరకై పైర్లు జేయు జొన్న, పిల్లిపెసర, మొక్కజొన్న, తీగపెసర, అలచందలు, ఉలవ, జనుము, పాలకాడ, కొల్లగలెజేరు, కొన్ని రకములు గడ్డి మొదలైనవి.
15. **పచ్చి ఎరువు పైర్లు :** నీలి, వెంపలి, పిల్లిపెసర, పెసర, జనుము, జీలుగు, సెస్బేనియా అను సీమ జీలుగు మొదలైనవి.

మో. బు. వెం. న.

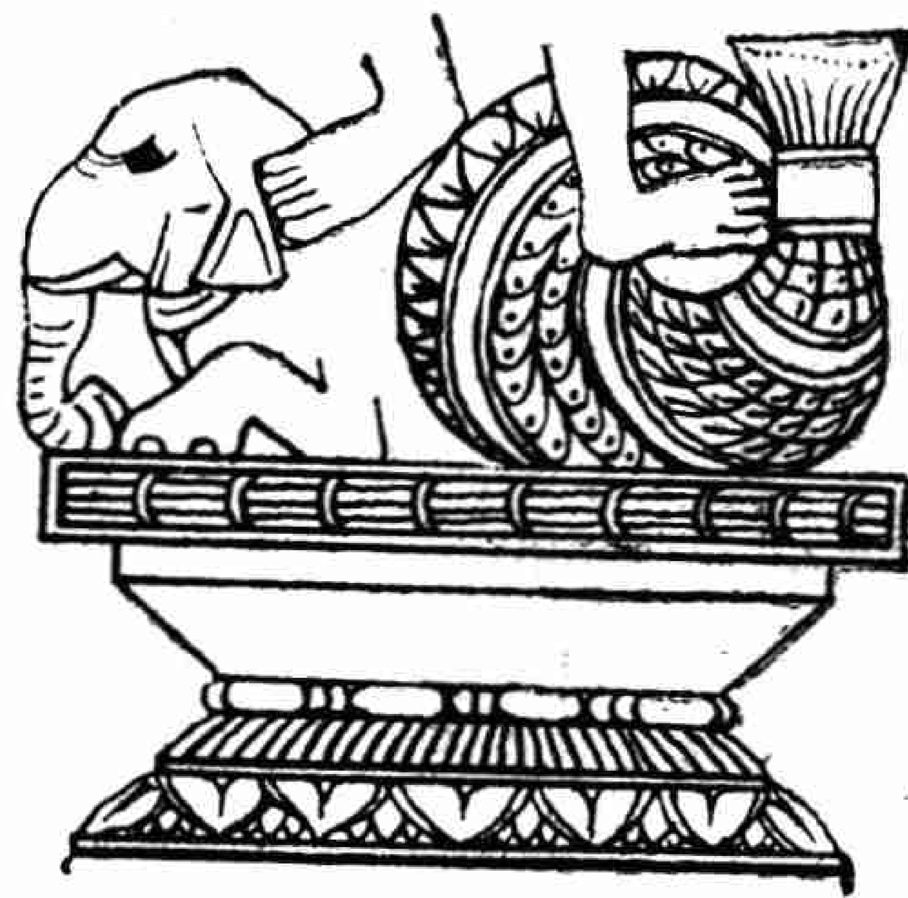
కొన్ని సాగు పంటల ఉద్భవస్థానముల వివరములు

వరుస సంఖ్య	పంట పేరు	శాస్త్రీయ నామము	ఆదిమ స్థానము
1.	అంజూర	ఫైకస్ కారికా	మధ్యధరా ప్రాంతము; సిరియా నుండి కేనరీ దీవులు.
2.	అనాస	అనానస్సా సటైవా	మెక్సికో; మధ్య అమెరికా; పనామా; న్యూగ్రెనడా; గయానా; బాహియా.
3.	అరటి	మూసా సపీంటమ్	దక్షిణ ఆసియా.
4.	ఆనపకాయ	కుకుర్బిటా లాజెనేరియా	ఇండియా; మొలుక్కా.
5.	ఆపిల్	పైరస్ మాలస్	యూరప్; అనటోలియా; కాకసస్‌కు దక్షిణము.
6.	ఆముదము	రిసినస్ క్యుమినస్	అబిసీనియా; సెన్నార్; కోర్డోఫాన్.
7.	ఆరోరూట్	మరాంతా ఆరుండినేసియా	అమెరికా ఖండములోని ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
8.	ఆవకాడో (బేరికాయ)	పెర్సిగ్రాటిస్సిమా	మెక్సికో.
9.	ఉల్లి	అల్లియమ్ సీపా	(పరిష్యా) ఇరాక్; ఆఫ్ఘనిస్తాన్; బెలూచిస్తాన్; పాలస్టీన్.
10.	ఏప్రికాట్	ప్రూనస్ ఆర్మెనియాకా	చీనా.
11.	ఓట్ ధాన్యము	ఆవెనా సటైవా	తూర్పు యూరప్ లోని సమోష్ణ మండలము.
12.	కందులు	కజానస్ ఇండికస్	ఆఫ్రికా లోని భూమధ్యరేఖా ప్రాంతము.
13.	కాఫీ	కాఫీ అరేబికా	ఆఫ్రికా లోని ఉష్ణమండల ప్రాంతము; మొజాంబిక్; అబిసీనియా; గినీ.
14.	కిత్తనార (నవీన)	లైనమ్ యుసిటేటిస్సిమమ్	పశ్చిమ ఆసియా.
15.	కిత్తనార (ప్రాచీన)	లైనమ్ ఆంగుష్టిఫోలియమ్	మధ్యధరా ప్రాంతము.
16.	కుంకుమ పువ్వు	క్రోకస్ సటైవస్	దక్షిణ ఇటలీ; గ్రీస్; ఆసియా మైనర,
17.	కేరట్	డాకస్ కరోటా	యూరప్; పశ్చిమ ఆసియాలోని సమోష్ణ మండలము.
18.	కొబ్బరి	కోకోస్ నూసిఫెరా	మలే ఆర్కిపెలగో; పాలినీషియా.
19.	కొఱ్ఱ	పానికమ్ ఇటాలికమ్ (సెటెరియా ఇటాలికా)	చీనా; జపాన్; ఇండియన్ ఆర్కిపెలగో,
20.	కోకో	థియోబ్రోమాకకో	దక్షిణ అమెరికా.
21.	క్యాబేజీ	బ్రాసికా ఒలెరేసీ	యూరప్.
22.	క్వినైన్	సింకోనా కాలిసాయా	బొలీవియా; దక్షిణ పెరూ.
23.	ఖర్జూర	ఫోనిక్స డాక్టిలిఫెరా	పశ్చిమ ఆసియా; ఆఫ్రికా; యూఫ్రెటీస్ నుండి కేనరీ దీవులు.
24.	గినీగడ్డి	పానికమ్ మాక్సికమ్	ఉష్ణమండల ఆఫ్రికా.

వరుస సంఖ్య	పంట పేరు	శాస్త్రీయ నామము	ఆదిమ స్థానము
25.	గోధుమ	ట్రిటికమ్ వల్గారిస్	యూఫ్రెటిస్ ప్రాంతము.
26.	గోరింట	లాసోనియా ఆల్బా	ఉష్ణమండల పశ్చిమ ఆసియా.
27.	గోరుచిక్కుడు	లూపినస్ ఆల్బస్	సిసిలీ; గ్రీస్‌కు ఉత్తర ప్రాంతము; కాకసస్ పర్వతములకు దక్షిణ ప్రాంతము.
28.	చిలగడదుంప	కాన్‌వోల్వ్యులస్ బటాటా	అమెరికా ఖండపు ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
29.	చెట్టుప్రత్తి	గాస్‌పియమ్ ఆర్బోరియమ్	ఈజిప్టులోని ఉత్తరభాగము.
30.	చెరకు	సకేరమ్ ఆఫీస్‌నేరమ్	వియత్నామ్ (కొచిన్ - చీనా); నైరృతి చీనా.
31.	చెస్ట్‌నట్	కాస్టనీ వల్గారిస్	పోర్చుగల్ మొదలు కాస్పియన్ సముద్రము; తూర్పు అల్‌జీరియా.
32.	జంబూనేరేడు (రోజ్ ఆపిల్)	జంబూ సావరిల్గారిస్	మలేదీవులు; వియత్నామ్(కొచిన్-చీనా); బర్మా; ఈశాన్య ఇండియా.
33.	జాజికాయ, జాపత్రి	మైరిస్టికా ఫ్రాగ్రాన్స్	మొలుక్కా దీవులు.
34.	జాఫరా	బిక్సాఒరెల్లానా	అమెరికా ఖండపు ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
35.	జామి	ప్సిడియమ్ గుయావా	అమెరికా ఖంపు ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
36.	జీడిమామిడి	అనాకార్డియమ్ ఆక్సిడెంటాల్	అమెరికా ఖండపు ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
37.	జొన్న	హెల్కస్ సోర్ఘమ్	ఆఫ్రికాలోని ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
38.	జ్యూట్ నార	కారోకరస్ కాప్సులారిస్	జావా; సిలోన్.
39.	జ్యూట్ నార	కారోకరస్ ఓలిటోరిస్	వాయవ్య ఇండియా; సిలోన్.
40.	టొమాటో	లైకోపెర్సికమ్ ఎస్కులెంటమ్	పెరూ.
41.	తమలపాకు	పైపర్ బీటుల్	మలే ఆర్కిపెలగో.
42.	తియ్య గుమ్మడి	కకుర్బిటా మాక్సిమా	గినీ.
43.	తియ్య నారింజ	సిట్రస్ ఆరంటియమ్	చీనా; వియత్నామ్ (కొచిన్ - చీనా).
44.	తీపి జొన్న	హెల్కస్ సకారటస్	ఆఫ్రికాలోని ఉష్ణమండల ప్రాంతము.
45.	తేయాకు	తీ సైనెన్సిస్	అస్సాము; చీనా; మంచూరియా.
46.	దానిమ్మ	పూనికా గ్రానాటమ్	ఇరాక్ (పరిష్యా); ఆఫ్ఘనిస్తాన్; బెలూచిస్తాన్.
47.	దాల్చిన	సినామోనమ్ జలానికమ్	సిలోన్; ఇండియా
48.	దోసకాయ	కుకుమిస్ సటైవస్	ఇండియా.
49.	నీలి	ఇండిగోఫెరాటింక్టోరియా	ఇండియా.
50.	నువ్వులు	సిసేమమ్ ఇండికమ్	ఇండోనీషియా దీవులు.
51	పనస	ఆర్టోకార్పస్ ఇంటెగ్రిఫోలియా	ఇండియా.
52.	పిల్లి పెసర	ఫెజేలస్ ట్రైలోబస్	ఇండియా; ఉష్ణమండలపు ఆఫ్రికా.
53.	పిస్తా	పిస్తాసియా వెరా	సిరియా.
54.	పీచ్	ఆమిగ్డాలస్ పెర్సికా	చీనా.
55.	పెసలు	ఫెజేలస్ ముంగో	ఇండియా.
56.	పొగాకు	నికోటియానా టబేకమ్	ఈక్వడార్ ఆ యా పొరుగు దేశములు
57.	పొట్ల	ట్రైకోసాంతిస్ అంగుయినా	ఇండియా.
58.	పోక	అరికా కాచూ	మలే ఆర్కిపెలగో.

వరుస సంఖ్య	పంట పేరు	శాస్త్రీయ నామము	ఆదిమ స్థానము
59.	ప్లమ్	ప్రూనస్ డొమెస్టికా	అనటోలియా; కాకసస్‌కు దక్షిణము.
60.	బంగాళా దుంప	సోలేనమ్ ట్యూబ్‌రోజమ్	చిలీ; పెరూ.
61.	బాదము	అమిగ్డాలస్ కొమ్యూనిస్	మధ్యధరా ప్రాంతము; పశ్చిమ ఆసియాలోని సమోష్ణ మండలము.
62.	బార్లీ	హోర్డెయిమ్ డిస్టికాన్	పశ్చిమ ఆసియాలోని సమోష్ణ మండలము.
63.	బీట్‌రూట్	బీటా వల్గారిస్	కేనరీ దీవులు; మధ్యధరా ప్రాంతము; పశ్చిమ ఆసియాలోని సమోష్ణమండలము.
64.	బీర	లుఫా ఆక్యుటాంగులా	ఇండియా.
65.	బూడిద గుమ్మడి	బెనిన్ కాసాహిస్పిడా	జపాన్; జావా.
66.	బేరిపండు	పైరస్ కొమ్యూనిస్	యూరప్ లోని సమోష్ణ మండలము; ఆసియా.
67.	బొప్పాయి	పపాయా వల్గారిస్	వెస్ట్ ఇండీస్; మధ్య అమెరికా.
68.	మంగూస్టిన్	గోర్సినియా మాంగోస్టానా	ఇండోనీషియా దీవులు; మలయా ద్వీపకల్పము.
69.	మల్బరీ (తెల్ల)	మోరస్ ఆల్బా	ఇండియా; మంగోలియా.
70.	మల్లికా నారింజ (చేదు దబ్బ)	సిట్రస్ ఆరంటియమ్ బిగరాడియా	తూర్పు ఇండియా.
71.	మాండరిన్ నారింజ	సిట్రస్ నొబిలిస్	చీనా; వియత్నామ్ (కొచిన్ - చీనా).
72.	మాదీ ఫలము (లుంగము)	సిట్రస్ మెడికా	ఇండియా.
73.	మామిడి	మాంగిఫెరా ఇండికా	ఇండియా.
74.	మిరప	కాప్సికమ్ ఆనమ్	బ్రెజిల్.
75.	మిరియము	పైపర్ నిగ్రమ్	ఇండియా.
76.	ముల్లంగి	రాఫనస్ సటైవస్	ఆసియాలోని సమోష్ణ మండలము.
77.	మెంతులు	ట్రైగొనెల్లా ఫోనమ్ గ్రేసమ్	ఈశాన్య ఇండియా; పశ్చిమ ఆసియాలోని సమోష్ణ మండలము.
78.	మొక్కజొన్న	జీమేస్	ఆస్ట్రేలియా
79.	మొక్కప్రత్తి	గోసిపియమ్ హెర్బేసియమ్	ఇండియా.
80.	యూకలిప్టస్ (బ్లూగమ్)	యూకలిప్టస్ గ్లోబ్యులస్	ఆస్ట్రేలియా.
81.	రామాఫలము	అనోనా రెటిక్యులేటా	వెస్ట్ ఇండీస్; న్యూ గ్రెనడా.
82.	రేగు	ఓజీఫస్ జుజుబా జేకల్గారిస్	చీనా; బర్మా; ఇండియా.
83.	రై ధాన్యము	సెకేలేసీ రకే	తూర్పు యూరప్‌లోని సమోష్ణ మండలము.
84.	లకోట్	ఎరియోబోట్రియా జాపనికా	జపాన్.
85.	లవంగము	కారోఫైలస్ ఆరోమాటికస్	మొలుక్కా దీవులు.
86.	లీచీ	నెఫేలియమ్ లిచీ	దక్షిణ చీనా; వియత్నామ్ (కొచిన్ - చీనా).
87.	లెట్యూస్	లటూకా సాక్కరియోలా	దక్షిణ యూరప్; ఉత్తర ఆఫ్రికా; పశ్చిమ ఆసియా.
88.	వరి	ఒరిజా సటైవా	ఇండియా; దక్షిణ చీనా.

వరుస సంఖ్య	పంట పేరు	శాస్త్రీయ నామము	ఆదిమ స్థానము
89.	వరిగ	పానికమ్ మైలీయాసియమ్	ఈజిప్టు, అరేబియా.
90.	వాల్ నట్	జుగ్లాస్ రీజియా	తూర్పు యూరప్‌లోని సమోష్ణ మండలము; ఆసియాలోని సమోష్ణమండలము.
91.	వెల్లుల్లి	అల్లియమ్ సటైవమ్	కిర్ గిజ్ ఎడారి; పశ్చిమ ఆసియా లోని సమోష్ణ మండలము.
92.	సదా పనస	ఆర్టోకార్పస్ ఇన్‌సిజా	ఇండోనీషియా దీవులు.
93.	సపోట	సపోటా అ|క్రాస్	పనామా భూసంధి; వెనిజ్యులా.
94.	సీతాఫలము	అనోనా స్క్వామోసా	వెస్ట్ ఇండీస్.
95.	సెనగలు	సైసర్ ఆరిటినమ్	కాస్పియన్ సముద్రమునకును, కాకసస్ పర్వతములకును దక్షిణ ప్రాంతము.
96.	స్పినాక్	స్పినాసియా ఒలెరికా	ఇరాక్ (పరిష్యా).
97.	హెంప్ నార	కన్నాబిస్ సటైవా	సైబీరియా.



ఓషధులు

రోగనిరోధనకు, చికిత్సకు మొక్కలను మానవుడు ఉపయోగించుట చరిత్ర పూర్వకాలమునుండి వాడుకలో కలదు. ఋగ్వేదకాలము (సుమారు 6000 పండ్ల క్రితము)నాటికే ఈ విజ్ఞానము ఉన్నతస్థాయినందుకొన్నట్లు తోచును. తరువాతి సహస్రాబ్దులలో ఆయుర్వేదమునను అనగా చరక, సుశ్రుత సంహితలయందును ఈ విజ్ఞానము విశేషముగ పెంపొందినది. బుద్ధుని తరువాత మానవక్లేశహరములగు ఈ ఓషధుల గూర్చిన చింతన మరింత ఆదరణ పొందినది. గ్రీస్, రోమ్ సామ్రాజ్యములతోను, పిమ్మట అరబ్బులు, పారశీకులతోను ఏర్పడిన పరిచయము మూలమున ఈ విజ్ఞానము చాల పరిపూర్ణత నొందినది.

నేటికిని-రోగనివృత్తికి ఉపయోగపడు ఔషధములలో వృక్ష సంబంధమైనవే మెండుగ నున్నవి. రాక్షసబొగ్గు తారు ఉత్పన్నముల నుండి అసంఖ్యాకమయిన మందులును, కొన్ని శిలీంధ్రములనుండి లభించు ఆంటీబయాటిక్ అనబడు జీవ ఓషధులు కూడ వృక్ష సంబంధమయినవే. ఆయుర్వేదగ్రంథములలో చెప్పబడిన సుమారు 2,000 ఔషధములలో 1,800 పైబడి వృక్షసంబంధమైనవి. నిజమునకు ప్రతిమొక్కకును మానవుని శరీరమందు కొన్ని మార్పులు తేగల శక్తి కొలదిగానో, గొప్పగానో కలదు. నిత్యభోజనమున మనము అలవాటుగ తిను దినుసులలో పెక్కులు ఓషధులే. పోపులలో ఉపయోగించు ఆవాలు, జీలకర్ర, ఇంగువ మొదలగు సంబారములును, తాంబూలములో ఉపయోగించు వక్క, లవంగము, ఏలకులు, జాజికాయ మొదలగు సుగంధ ద్రవ్యములును ఓషధులే. మానవుని బానిసగా చేసుకొనిన టీ, కాఫీ, కోకో, నల్లమందు, గంజాయి, పొగాకు మొదలగున వన్నియు వృక్షముల నుండి లభించిన ఓషధులే.

ప్రపంచమున నున్న వైద్య సంప్రదాయములన్నియు పూర్వకాలమున చెట్లనుండియే మందులను గ్రహించినవి. మొక్కను యథాతథముగాగాని, వేర్వేరు తెరగుల పరిష్కరించిగాని వాడుట అన్ని విధానములయందును గలదు. ఇందులకు ముఖ్యముగ ప్రతి మొక్కకు మానవ ప్రకృతిపై గల ప్రభావమును గూర్చి కూలంకషముగ తెలియవలసి వచ్చుటచే అట్టి గ్రంథములు వ్రాయబడినవి. వాటిని లాటిన్ భాషలో మెటీరియామెడికా (వస్తుగుణదీపిక) అందురు. పూర్వము మొక్కలు కుదర్చగల వ్యాధులను, వ్యాధి లక్షణములను పరిశీలించి ఆ అనుభవములను ఇట్టి గ్రంథములయందు జొన్పెడివారు. హానిమాన్ వంటివారు ప్రయోగ పూర్వకముగ కొందరికి ఈ ఓషధులనిచ్చి, పర్యవసానముగ గోచరించిన శరీరలక్షణములనేగాక, మానసిక లక్షణములను కూడ సునిశితముగ, చాల వివరముగ గమనించి పలుగ్రంథములు వ్రాసిరి.

శాస్త్ర విజ్ఞానము పెంపొందిన కొలది ఈ మొక్కల యందు వ్యాధిని గిటడంచు కీలక ద్రవ్యముల అన్వేషణ, పృథక్కరణ, స్వభావశోధన-కొనసాగి వాటి రాసాయనిక సంఘట్టనము, అణువుల కూర్పుకూడ తెలియవచ్చినవి. ఇట్టి కీలక ద్రవ్యముల కొన్నిటిని మాతృకలగు మొక్కల ప్రమేయము లేకయే కృత్రిమముగ పరిశోధనశాలయందే తయారుచేయుట సాధ్యమయ్యెను. నిర్వాత స్థితిలో బట్టి పెట్టినప్పుడు దిగబడు తారునుండి అసంఖ్యాకములగు నూతన ఔషధములు వేరుచేయబడినవి. ఇందుకొన్ని సూక్ష్మక్రిమివలన కలిగిన వ్యాధులయందు పూర్వమెన్నడు ఎరుగనంత అమోఘముగ పనిచేసినవి. ఈ సంయోజితయందు ఔషధములు అంగళ్లయందు కొల్లలుగ వచ్చి పడుటకెంత కాలము కావలెను.

అల్లే ఫ్లెమింగ్ కనుగొనిన పెన్సిలిన్ అడుగు జాడల లోనే అనేకములగు ఆంటీబయాటిక్ మందులు అవతరించినవి. దుస్సాధ్యములు, భయంకరమునగు క్రిమిజన్య వ్యాధులన్నియు స్వల్పకాలములోనే నయమగుచున్నవి. పై రెండు తరగతుల మందులును నయము చేయజాలని జబ్బులు బహుస్వల్పము. కావున సాంప్రదాయికముగ వాడబడు సనాతన ఔషధముల వాడుక సన్నగిలినది.

అంత మాత్రమున ఓషధుల గూర్చిన పరిశోధనలు, ఓషధుల కృషి నిష్ప్రయోజనములు కానేరవు. కృతక ఔషధముల కంటె ఇవి చౌకయగుటచే అట్టివి ఎన్ని వచ్చినను - నేటికిని శరణ్యములుగా నున్న మూలికలు కలవు. 'రావుల్ఫియా సర్పెంటినా' అనబడు 'సర్పగంధి' రక్తపోటు (బ్లడ్‌ప్రెషర్) నందు దివ్యౌషధముగ పని చేయుచున్నది. చామ్రుగ్రా తైలము (చాల్‌మొగరాయిల్ లేదా నీరుడివిత్తుల తైలము)ను కుష్ఠురోగ నివారణకు ఇప్పటికిని వాడుచునే యున్నారు. సర్పగంధితో పరిచయము చిరకాలముగ ఉన్నను, అది పాము కాటులకును, జ్వరములకును శామకముగను, గర్భ సంకోచములను వేరుపరచుటకును మాత్రమే వాడెడివారు. 1949 లో ఇది రక్తపోటును అణచుటకు పనికి వచ్చునని తెలిసినది నాటినుండి దీనికి గిరాకీ హెచ్చినది. పరిశోధనలు నిలుపక నడుపుచున్నందు వలన ఇట్టి దివ్యౌషధములు ఇంకను కొన్ని

ఇటీవల లభించుటను బట్టి చూడగా మూలికా యుగము ముగియలేదనుట స్పష్టము.

ఓషధుల లాభమునకు ప్రధాన మార్గము అరణ్యములలో దొరకు మూలికల సేకరణయే. కాని అనేక ఓషధులను సాగుచేయుట కూడగలదు. అత్యంత ప్రయోజనకారులగు కొయినావంటి, మత్తు పదార్థముల నిచ్చు గంజాయి, నల్లమందు వంటివి ప్రభుత్వ యాజమాన్యముననే సాగుచేయబడుచున్నవి. మత్తుమందుల మొక్కలను ఇతరుల పెంచుట నిషేధించబడినది. ప్రత్యేకపు ఓషధ సస్యములను గూర్చి అకారాది వివరణము చూడదగును. బ్ర.న.

మేలువంగడముల ఉత్పత్తి

మానవుడు పైర్లను సాగుచేయునప్పటి నుండియు తా నెరిగియో, ఎరుగకయో వాటి నభివృద్ధి చేయుచు వచ్చెను. ఈ కృషివలన ఎన్నికగన్న అనేక పంట రకములు విలసిల్లి నప్పటికిని ఇటీవలనే శాస్త్రీయ మార్గముల నవలంబించుట వలన, ప్రత్యేక కృషివలన పంట రకముల అభివృద్ధి రూపొందెను. 18వ శతాబ్దమున కెమిరేరియస్ అనునాతడు మొక్కలలో కూడ లింగభేదము లున్నవని నిరూపించిన విషయము పంట అభివృద్ధి నిర్మాణమునకు మొదటిమెట్టు.

జంతువులలో వంశాభివృద్ధికి శుక్లశోణితముల సంపర్కమెట్లవసరమో, అట్లే మొక్కలలో కూడ వాటి వంశాభివృద్ధికి స్త్రీ, పురుష అంశములు సంపర్కము నొందవలెను. ఈ అవయవములు పూవులందుండును. సాధారణముగా స్త్రీ అవయవమయిన గర్భాశయమును, పురుష సంబంధమయిన పుప్పొడి తిత్తియు పువ్వులోనేయుండును. కొన్ని జాతుల మొక్కలలో ఆడ, మగచెట్లు వేరుగా నుండును. (ఉదా: తాడి, బొప్పాయి, దొండ, ఆగాకర).

పుప్పొడి తిత్తులలో నుండు మిక్కిలి సున్నితమయిన పొడుమువంటిది పురుష సంబంధమయినది. స్త్రీ సంబంధమయిన గర్భాశయము పుప్పొడితో సంపర్కమునకు కావలసిన తగిన ఏర్పాటులతో నుండును. పుప్పొడితిత్తులు పగిలిన పిమ్మట వాటిలోని పుప్పొడి గాలి వలనగాని, పూవుల మీదవాలు తేనెటీగలు మొదలగు కీటకములవలన గాని గర్భాశయము మీదను కుచ్చువలెనుండు భాగమున పడి చిక్కుకొనును. అచ్చటినుండి అది క్రమముగా లోనికి ప్రవేశించి, గర్భకోశమందున్న అండముతో కలుసుకొనును. ఈ రెండింటి కలయికయే గర్భోత్పత్తికి కారణమగు విత్తనము. ఇది స్థూల బీజాశయముయొక్క పరిణామ రూపము. ప్రకృతిలో ఈ విధముగ గాలివలన, కీటకాదుల వలన మొక్కలలో స్త్రీ పురుష సంపర్కమేర్పడును.

పురుష సంపర్కము పొందిన అండమునకు యుగ్మజీవకణము (జైగోట్) అందురు. ఇది ఏకకణముగానుండి, రెండుగా తనంతట తానే విభజన చెందును. తరువాత 2 నుండి 4, 4 నుండి 8, 8 నుండి 16, 16 నుండి 32 ఇట్లు అనంతముగా విభక్తమై అభివృద్ధి పొంది తుదకు ఈ కణము లన్నియు ఒకే సంపుటమయి వృక్షములయందు బీజరూపము, జంతువులయినచో పిండరూపము దాల్చును.

మొక్కలలోగల గుణభేదములు పరిసర ప్రభావము వలననే సంభవించుటగాక ముఖ్యముగా వానియందు గల స్త్రీ, పురుష భేదమువలన గలుగుచున్నవని 19 వ శతాబ్దమున గ్రహింపగనే వంశానుగతములైన మంచి గుణములుగల మొక్కల సంయోగ పద్ధతులను అవలంబించి శాస్త్రకారులు మేలు రకములను ఉత్పత్తిచేయ దొడంగిరి.

19 వ శతాబ్దమున గుణ భేదములు వంశానుగతములనియు, పరిసర ప్రేరితములనియు రెండువిధములుగా గ్రహింపబడినది. ఒకానొక మొక్కయొక్క అన్ని అవస్థలయందు గల-కంటికగుపడినవియు (రంగు, పరిమాణము మొ.) అగపడనివియు (పంట, పరిమితి, మొ.)-గుణభేదములు బాహ్య పరిసరములు వంశానుగత రచనల పరస్పర సంఘట్టనము వలన కలుగునని క్రమముగా గ్రహించిరి. మొక్క గుణములపై దాని సహజ ప్రకృతి, పోషణ ఎంత ప్రభావ పరిమాణములు గలవో పరిశోధనవలన తెలిసికొనగలిగిరి. ఈ జ్ఞానము వలన ఒకానొక శుద్ధ ప్రజననవ్యక్తులందు ఎన్నికవలన లాభముండదను విషయము జొహాన్‌సన్ అను నాతడు వ్యక్తపరచెను. ఈ కాలమందే పంట రకము లనేక భిన్న వ్యక్తుల కూటములనియు, వీటిని వేరుచేసి-మంచి వాటిని పెంచిన అవి నిడివిపైని సారవిహీనములు కాకుండ మంచి విలువ నీయగలవని కొందరు శాస్త్రజ్ఞుల కృషివలన-ముఖ్యముగ జొహాన్‌సన్ పరిశోధనల వలన వ్యక్తమయ్యెను. ఇట్లు క్రమముగ స్త్రీ, పురుష భేదము గుణ భేదములకు కారణములు, గుణముల వంశాను క్రమము మొదలగు విషయముల జ్ఞానము వలన నవీన వృక్షాభివృద్ధి శాస్త్రమునకు పునాదులేర్పడినవి.

సంయోగ పద్ధతి ఉపయోగించి ఆరిందా రకములను ఉత్పత్తి చేయుటకు పూనుకొనిన కొందరు శాస్త్రజ్ఞుల (నైట్, బర్బాంక్-లూథర్, విల్ మోరిన్ మొ॥ వారి) ప్రయత్నములు ఫలించినను పరసంపర్కమువలన అనేక

రకములు గుణకూటములు ఉద్భవించుటచే గుణముల వంశానుక్రమము తెలియకపోవుటచే తమకు కావలయు గుణములు కలిసియున్న రకముల నెన్నుకొనుట గుడ్డి గుర్రపు తాపు వలె నుండెను. అట్లెన్నుకొన్న కొన్ని రకములు కొన్ని కాలము వెంబడి క్షీణింప మొదలు పెట్టెను.

ఇప్పటి వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుడు పూర్వపు సంప్రదాయకుని వలెగాక ఇటీవల వృద్ధి జెందిన వంశానుగత శాస్త్రీయ పరిశోధనల వలన (చూ. మెండెలిజమ్) అనేక సహాయములను పొంది, క్రొత్త పోకడల నవలంబింప గలుగుచున్నాడు. పరివర్తితవ్యక్తుల నుత్పత్తిచేయుట, బహుక్రోమోజోముల వ్యక్తుల తయారుచేయుట, బహుగుణ సంయోగ వ్యక్తుల కల్పించుట మొదలగు వాటియందీ శాస్త్రము సహకారిగా ఉన్నది. ఒకానొక పంట రకమునుండి (జొన్నలను కొందము) ఆరిందా వంగడముల ఉత్పత్తి క్రమము దాని సహజ లైంగికోత్పత్తి పైనను, ఏ గుణము అభివృద్ధి చేయవలయును అను సమస్యపైనను, సాధన వస్తు గుణముల పైనను ఆధారపడియుండును. మొక్కలలో లైంగికోత్పత్తిని బట్టి దిగువ తెగలు గలవు. సహజముగా జరుగు 1. స్వీయజన్య ప్రవర్ధనము ఉదా:- వరి, గోధుమ, బార్లీ వగైరా; 2. సాధారణముగా స్వీయజన్య ప్రవర్ధనము గలవి, గాని కొంత పరజన్యమునకు వీలు గలవి ఉదా: చిక్కుళ్లు మొ॥, జొన్నలు, ప్రత్తి; 3. సహజముగా పరజన్య ప్రవర్ధనము గలవిగాని, స్వీయజన్యమునకు అవరోధము లేనివి (ఉదా: మొక్కజొన్న, సజ్జ, గంటెలు మొ॥) 4. సహజముగా పరజన్య ప్రవర్ధనము కలిగి కొంతవరకు స్వీయ జన్యమునకు అవరోధములు కలిగినవి. 5. ఏకలింగ పైరులు అనగా సహజముగా పరజన్య ప్రవర్ధకములు. ఉదా: బీర, పొట్ల మొదలగు కొన్ని కూరగాయలు. ఇవిగాక సహజముగా శాఖాప్రవర్ధనము గలవి. బంగాళా దుంప, చెరకు మొదలగునవి సంయోగము లేకయే ఫలింప గలుగునవి ప్రత్యేక మార్గములచే నుద్ధరింపదగును.

ఉత్పత్తి ప్రకారములు

పైచెప్పిన అనేక రకముల ప్రవర్ధనలున్నను-మొక్కల క్రొత్తరకముల ఉత్పత్తియందు అవలంబించు మార్గములు రెండు. 1. ఎన్నిక 2. సంక్రమ పద్ధతి. ఈ రెండు మార్గములు కూడ నిజమునకు ఒకటే. మొదటి పద్ధతి (ఎన్నిక) సహజ కుటుంబముల నుండి ఉత్పత్తి చేయబడి రెండవది సంక్రమి కుటుంబముల ఉత్పత్తిచేసి, వాటినుండి వంగడముల నుత్పాదించుట.

ఒక ప్రదేశములో ఎన్నిక గన్న జాతులను మరియొక చోట ప్రవేశ పెట్టుట వలన పంటలు అభివృద్ధిగాంచుట కొంత వీలున్నను, ఈ క్రమమును ప్రత్యేక అభివృద్ధిమార్గమనుటకు వీలులేదు. ఇటీవల ఎక్స్‌కిరణములకు, గామా కిరణములకు గురిచేయుటవలన గుణభిన్నత్వము గురించి అట్లు చేకూరిన మొక్కల నుండి తగు వాటిని ఎన్నుకొనుట కూడ జరుగుచున్నది.

క్రొత్తరకముల సాగు: క్రొత్త పంటలను ఒకానొక ప్రదేశమందు ప్రవేశపెట్టుట వలన దేశపు ఆర్థిక సంపద పెరుగుటకును నూతన సౌఖ్యముకలుగుటకును అవకాశమున్నది. భారతదేశమునకు పై దేశములనుండి తేబడి ముఖ్యమైన కొన్ని పంటలు; పొగాకు, కాఫీ, టీ, రబ్బరు, బంగాళాదుంప, మిరప మొ॥ మనకు ఆర్థికముగ లాభదాయకముగ నున్నది. అటులనే ఒక పంటయందు కొత్తరకములను ప్రవేశపెట్టుటయును దేశ సౌభాగ్యమునకు తోడ్పడ గలదు. అట్టి వాటిలో యునైటెడ్ స్టేట్స్ ప్రత్తి, పి.ఓ.జె. చెరకు, వర్జీనియా పొగాకు, కాశ్మీరములో చీనా వరి రకములు. ఒక ప్రదేశమందు ప్రసిద్ధిచెందిన శుద్ధ వంగడమునందు జీన్‌లు ఒక నియత సమస్థితిని పొందియుండుటచే ఈ వంగడపు జీన్‌లలో మార్పులు కలిగిననేగాని అది ఇంకొక ప్రదేశమునకు పనికి వచ్చుటకు వీలుండని కారణముచే సాధరణముగా ఒక ప్రదేశపు వంగడము అనుకూల పరిస్థితులలో తప్ప యింకొక ప్రదేశములో పనికి వచ్చుట అరుదు. అయినను వంగడముల ఉత్పత్తి కృషియందు ఆ పంటలోగల వివిధ రకములు వీలైనంతవరకు సేకరించి పరీక్షించుట యుక్తము. వంగడములు వెనువెంట నట్లే యుపయోగింపక పోయినను ప్రత్యేకమైన మంచి గుణముల కొరకు స్థానిక వంశములతో సంయోగకరణమందు ఉపయోగించవచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్ యూరప్ దేశములలో ప్రత్యేకముగా మొక్కల ప్రావేశిక సంస్థలు పెక్కులు గలవు. వీటిద్వారా ప్రపంచములోగల రకములను సేకరించ వీలున్నది. భారతదేశములో ఇటీవలనే ఇట్టి సంస్థలను ఏర్పాటుచేయ మొదలు పెట్టిరి.

ఎన్నిక విధానము: మొత్తము పైని వంగడముల ఉత్పత్తియందేదో ఒక రకపు ఎన్నిక అవసరము.

రాశి ఎన్నిక: ఇది స్వకీయ, పరజన్య ప్రవర్ధకములగు పైరులలో కూడ కొంతవరకు అనుకరింపదగును. వాడుకలోనుండు ఒకానొక స్వకీయజన్య ప్రవర్ధక పైరు రకమును ప్రత్యేకముగ పెంచి, దానిలో మంచిగుణములు గల వ్యక్తుల కొన్నింటిని ఏరి, వాటి గింజలనుండి తిరిగి ఉత్పత్తియైన పంట కొన్ని సమయములందు వృద్ధిగాంచ

వచ్చును. ఈ పంటనుండి మరల మంచి మొక్కలను ఏరి విత్తనముగ ఉపయోగించిన ఈ వృద్ధి కొంతవరకు నిలచును; లేనిచో పంట పరిమాణము మొదటి ఏడాది రాశి ఎన్నిక ప్రయోగించిన పంట వలెనుండదు. పరజన్య ప్రవర్ధక పంట రకములలో మొదటిసారి ఏరిన మొక్కలను ప్రత్యేకముగ పెంచి, వాటిలో మంచి వాటిని ఏరి, వాటిలో వాటికి పరస్పర సంయోగము కలిగించుటకు దగ్గరగా నాటిన దానినుండి సంభవించిన సంతతి సాధారణముగ అభివృద్ధి చెందినదై యుండును.

సముదాయపు ఎన్నిక : పశుగ్రాసపు గడ్డి జాతులలో ఇది ఉపయోగించెదరు. ఒక రకము గడ్డిలో మన మపేక్షించిన గుణములుగల మొక్కల కొన్నిటిని ఏరి వాటి గింజలను కలిపి పైరుచేసి, వాటి సంతతినుండి కలిగిన మొక్కలలో మంచివాటిని ఏరి, వాటిని శాఖాప్రవర్ధనము గావించి, వాటిలో మనము కోరు గుణములుగల వాటిని ఎన్నుకొనవచ్చును. ఒకప్పుడు మొట్టమొదట ఏరిన మొక్కలను కొంతవరకు స్వకీయజన్యప్రవర్ధనము గావించిన పిదప సంకరము గావింపవచ్చును.

శుద్ధజాతి ఎన్నిక : ఈ పద్ధతి శుద్ధసంతతులు కలిగియుండు అనేక స్వకీయజన్య ప్రవర్ధనములుగల పైరులలో ఉపయోగింపదగును. అభివృద్ధి అవకాశములు పైరునందు గల గుణముల వ్యత్యాస విస్తారముపై ఆధారపడి ఉండును. ఒకానొక పైరు చాల కాలమునుండి సాగులో నుంచి అనేక ప్రత్యేక లక్షణములు గలిగియుండుటవలన జన్య సామర్థ్యముగల మంచి మొక్కలనేరి ఫలసాయము, సరకు నాణ్యత ఎక్కువగ కనపరచు వంగడముల వేరుపరచ వీలుగలదు. పరిశోధనల స్థాయిని బట్టియు, మొదట సేకరించిన వస్తుసామగ్రి బాహుళ్యమును బట్టియు ఫలితములుండును. ఈ పద్ధతి ననుసరించి శాస్త్రజ్ఞులు వివిధ ప్రాంతములలోను, అనేక పంట రకములలోను ఆరిందా వంగడములను ఉత్పత్తిచేసిరి.

ఎన్నికయందు ఒకే ఒక గుణమునకు ప్రాధాన్యమీయరాదు. మొక్కయొక్క లాభకరమగు గుణములన్నింటి వంశానుక్రమ స్వభావమును గుర్తెరిగి వాటికి కూడ తగు ప్రాముఖ్యము నీయవలయును. ఒకప్పుడు ఒకే గుణమునకు ప్రాధాన్యమిచ్చిన తక్కిన మంచి గుణములు కొన్ని లోపింపవచ్చును. అందుచే గుణములకు గల అన్యోన్య సంబంధము గూర్చి ముందుగా తెలిసికొనవలెను.

సాంకర్య విధానము : సంయోగ పద్ధతిని అవలంబించుటలో మూడు విధముల లాభములున్నవి: 1. మొక్కల మొత్తపు గుణములలో వ్యత్యాస విస్తారమును పెంచుట; 2. ఒకానొక వంగడములో లోపించిన మంచి గుణము దానిలోనికి చేర్చుట; 3. సంకరమువలన లభ్యమగు సంకర వీర్యమును వెనువెంటనే ఉపయోగించుట. సంకర పద్ధతి సరియైన ఫలముల నిచ్చుటకు తల్లిదండ్రులుగా ఉపకరించు మొక్కలను జాగ్రత్తగా నెన్నుకొనవలయును. అందుచే వాటి గుణావగుణములను బాగుగ గుర్తెరుంగవలెను. మనకు వలయు వంగడమెట్టిదిగా నుండవలయునో దృక్పథమునందుంచుకొని సంకర సంతతులలో ఎన్నిక మార్గము నవలంబించవలెను.

సంక్రమ పద్ధతి నవలంబించిన వంగడమునందు మన మెట్టి గుణముల నైనను మేళవించి దానినుత్పత్తి చేయ వీలున్నదను మొదటి ధీమా, ధైర్యము క్రమక్రమముగా సన్నగిలుచు వచ్చును. అనేకుల పరిశోధన వలన వంశపారంపర్యక్రమము చాల క్లిష్టమైనదనియు వివిధ గుణముల పరస్పర ప్రతిక్రియ చాల సంకీర్ణ విషయమనియు తేలినది. మనకుపరికరించు గుణములు పంట దిగుబడి, నూనెగింజలలో నూనె నిష్పత్తి, ప్రత్తిలో దారపు బలము మొ॥ అనేక జీన్‌ల పై ఆధారపడియున్నవనియు, వంశపారంపర్య క్రమమందీగుణము లనుకొన్న రీతిగా అవగతములు కావనియు రుజువైనది. రాసాయనిక శాస్త్రజ్ఞుడు ఎట్టి క్లిష్ట ద్రవ్యమైనను, ముడివస్తువుల నేరుకొని వాటినుండి క్రమముగా ఉత్పత్తిచేయు రీతిని, గుణవాహకము (జీన్)లను శాస్త్రీయముగ, క్రమముగ మేళవించి ఒకే వ్యక్తియందు నిలుపుటకు శాస్త్రజ్ఞుని ప్రయత్నములు సఫలీకృతములు కాకున్నవని చెప్పవచ్చును.

ఇటీవల శాస్త్ర పరిశోధన వలన కొన్ని వృక్షశారీరక గుణములు నీటిఎద్దడి కాగుట, తెగుళ్ల నెదుర్కొనుశక్తి చవుడుకు ఆగ గల శక్తి మొదలగునవి కూడ వంశానుగతములని తేలినందున ఈ గుణములను గలిగిన మంచి ఫలము నిచ్చు వంగడముల నుత్పత్తి చేయుటకు సంక్రమ పద్ధతి నుపయోగించుచున్నారు.అటులనే సరకు నాణ్యత(ఉదా: గోధుమలలో గ్లూటెన్ పరిమితి, ప్రత్తిలో నూలు, నిచ్చుటకు శక్తి,జాడు పైరులలో మాంసకృత్తుల పరిమితి ఇత్యాదులు) కూడ వంశానుగతమని నిర్ధారణ చేయగలిగిరి. నీటి ఎద్దడికి ఆగు చెరకురకములు, అగ్గి తెగులు నెదుర్కొను శక్తిగల వరి రకములు, నాణ్యమైన నాటుప్రత్తి రకములు మొదలగునవి సంకర పద్ధతినుపయోగించి శాస్త్రజ్ఞులు ఉత్పాదించిరి.

సంకర పద్ధతి మంచి ఫలము నిచ్చుటకు క్రొత్త జీన్‌లు గలిగి వివిధ ప్రదేశములలో పెరుగుచుండు పైరు రకములను, జాతులను సేకరించుట చాల అవసరము. దీనికై ప్రపంచమునందు పైరునకు ఆదిమస్థానముల పరిశోధించ

వలెను. ఈ విషయమందు రష్యాలో ముఖ్యముగా వావిలావ్, ఆతని అనుచరులు మిక్కిలి కృషిచేసిరి. అదివరకు గోధుమ పైరులో 181 ప్రత్యేక రకములు మాత్రమే తెలిసినవి. వివిధ ప్రాంతముల గోధుమల పరిశోధనల వలన 620 రకములను వెలికి తెచ్చిరి. అప్పటికి 'సొలేనమ్' జాతి సాగునందు 'ట్యూబర్ జీమ్' అను బంగాళాదుంప ఉప జాతి మాత్రమే వ్యక్తమైయుండెను. వారు మెక్సికో, పెరూ మొదలైన తావులందు వెదుకగా 17 శాఖలు స్పష్టమయ్యెను. పైరునకుఆదిమస్థానమగు ప్రదేశమును తీక్ష్ణముగా వెదకినచో ప్రత్యేక గుణములకు ముఖ్యముగా నీటి ఎద్దడి కోర్చుట, తెగుళ్ల నెదుర్కొనుట మొ॥ వాటికి కారకములగు జీన్‌లు గల శాఖల పంట పైరు వ్యక్తమగుటకు తావున్నది.

సంకరశక్తి గుణములపై ప్రత్యేక ప్రాబల్యమేగాక మొదటి సంకర వంశమందు పెరుగుదలలో అమితశక్తి కొన్ని గుణముల పరిమాణమునందు ఔన్నత్యము మొదలగు వాటిని జీన్‌లు కలుగజేయును. దీనిని సంకర శక్తి అని చెప్పవచ్చును. కొన్ని ప్రత్యేక శాఖా ప్రవర్ధనపు పైరులలో (బంగాళాదుంప, కర్రపెండలము మొ॥) ఈ సంకర శక్తి నుపయోగించి పంట పరిమాణము వృద్ధిగావించ వచ్చును. గింజలనుండి ప్రవర్ధనము చేయబడు కొన్ని పైర్లలో కూడ (మొక్కజొన్న, సజ్జ మొ।) ఈ పద్ధతి నుపయోగించి పంటవృద్ధిచేయుచున్నారు.యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో మొక్కజొన్న పైరు 75% ఇట్టి మొదటితరపు గింజల నుపయోగించి పంటను గడచిన 10 ఏండ్లలో ద్విగుణీకృతము కావించిరి. కొన్ని ఏకలింగ పైర్లలోను, స్వకీయ జన్య అవరోధముగల పైర్లలోను సంకరశక్తి పద్ధతి ఎక్కువ ఫలితము నిచ్చుచున్నది. ఉదా: గుమ్మడిపాదులు,చిరుగడదుంప మొదలగు కొన్ని కూరలు, పండ్ల రకములు, వంకాయ, టొమాటో మొదలైన వాటిలో దీని ఉపయోగమువలన పంట పరిమాణము వృద్ధిచేయుచున్నారు.

జాత్యంతర, శాఖాంతర సంకరము: గుణములందు గల వ్యత్యాసముల పూర్తిగా ఉపయోగించి వంగడముల నుత్పత్తిచేసిన పిదప, రకములమధ్య సంకరము వలన ప్రయోజన మంతగా ఉండక పోవచ్చును. అంతేగాక మన కుపయోగపడు గుణములు ఒకే పైరుశాఖయందు లభ్యము కాకపోవచ్చును. అట్టి పరిస్థితులందు గుణవ్యత్యాసములను కల్పించుటకు, ఇంకొక శాఖ యందు గల సుగుణమును మన పంట పైరునందు నెలకొల్పుటకు శాంఖాంతర సంకరముపయోగపడును. శాఖాంతర క్రమమందు క్రోమోజోమ్ సంఖ్యలు శాఖలయందు వేరువేరుగా నుండినను, క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య సమానమైనను, వేర్వేరు పరిసరములయందు పెరుగుటచే ఇట్టి వంధ్యాత్వమును ప్రత్యేక పరిశోధన పద్ధతులచే సరిదిద్దవచ్చును. ఈ పద్ధతి కొన్ని పైరులలో ప్రత్యేక సమస్యల పరిష్కరించుటకు ఉపయోగించిరి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ముఖ్యముగా, వ్యాధుల నెదుర్కొను గోధుమ రకముల ఉత్పత్తిలోను, ఇంగ్లండులో 'లేట్ బ్లైట్' అను బంగాళాదుంప వ్యాధిని ఎదుర్కొనుటకును, ఆఫ్రికాలో 'జాసిడ్' కీటక బాధ నివృత్తికిని, ఇండియాలో 'ఎఱ్ఱతెగులు' నిరోధించగల చెరకు రకముల ఉత్పత్తియందును ఈ పద్ధతి ఉపయోగింపబడినది.

శాఖాంతర సంక్రమముగాక జాత్యంతర సంక్రమము కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితులయందుపయోగింపదగును. దీనిని కొనసాగించుట క్లిష్టమైన విషయము. వంధ్యాత్వము మెండుగా నుండును. రష్యాలో వేర్వేరు జాతులకుచెందిన గోధుమ 'రై' అను పైరుతో సంక్రమించి గడ్డు శీతల వాతావరణమును తట్టుకొనగల గోధుమ రకములను, కసవు కొరకు బహువార్షిక 'రై' రకములను ఉత్పత్తిచేసిరి. కొంతకాలము క్రిందట కోయంబత్తూరు చెరకు శాఖీయులు చెరకునకును, జొన్న రకములకును సంకరమును కల్పించి కొన్ని చెరకు వంగడముల నుత్పత్తి చేసిరి; కాని ఆర్థికముగా ఇవి ఉపయోగింపలేదు. ఈ పద్ధతి విషమ పరిస్థితులకు నచ్చువ్యక్తుల నుత్పత్తిచేయ వీలుండుటచే దీని నింకను విపులముగా పరిశోధింపవలసియున్నది.

పశ్చాత్ సాంకర్యము: ప్రత్యేక పరిస్థితుల కనుగుణ్యమగు కొన్ని సంకరపద్ధతుల నుపయోగించి శాస్త్రజ్ఞులు ఎన్నిక వంగడములను తయారు చేయుచున్నారు. ఒక వంగడము (బి అనుకొందము) అన్ని విధముల బాగున్నను ముఖ్యమైన ఒక గుణము (ఉదా. జాడ్యము నెదుర్కొను శక్తి) లోపించిన అట్టి గుణము ఇంకొక వంగడము (ఏ అనుకొందము) నందున్నప్పుడు పశ్చాత్ సాంకర్యము అను పద్ధతి నుపయోగించి జాడ్యము నెదుర్కొను శక్తిగలవి బి వలె నుండు వంగడములను తయారు చేయవీలున్నది. ఈ పద్ధతియందు మొదట సంకరము ఏ×బి ని మరుసటిసారి 'బి' తో సంకరము గావింతురు. వచ్చిన సంకరమును మరల 'బి' అను దానితో సంకరము కావింతురు. ఇట్లు 3, 4 తరములవరకు చేసి అప్పుడు ఉత్పత్తియైన సంతతిలో వలయు వంగడముల నెన్నుకొందురు. ఇట్లు సంకరముచేసిన సంతతులలో 'బి' యొక్క గుణవిశేషములు మిక్కిలి మార్పుచెందక 'ఏ' యందుగల ఒక జాడ్యము నెదుర్కొను శక్తిమాత్రము సంకలితమగును. శాఖాంతర, జాత్యంతర సంకర పద్ధతులలోని ఉపయోగమిది. ప్రతిపైరులో 'బ్లాక్ ఆరమ్' అను

తెగులు నెదుర్కొనుటకును, బంగాళాదుంపల తెగుళ్ళను తొలగించుటకును ఈ పద్ధతిని వాడిరి.

బహుజనక సాంకర్యము: వివిధ రకముల మేలు వంగడము (ఏ, బి, సి, డి లనుకొందము) లందుగల మంచిగుణములు నొకే వంగడమందు నిలుపుటకు బహుజనక పద్ధతి ఉపయోగకరము. ఇందు ఏతో బిని, సితో డిని సంక్రమించి వచ్చిన రెండు మొదటి తరములను ఏ×బి మరియు సి×డి లను మరల సంక్రమింపచేసిన ఏ, బి, సి, డి ల యందున్న గుణముల కూటముల సంతతులలో కావలయు వాటిని ఏరికొనవచ్చును. ఈ క్రమమందు కొంచెము భేదముగల వర్తుల సంక్రమపద్ధతి ఏ×బి, ఏ×సి, ఏ×డి, బి×సి, బి×డి, సి×డి - కూడ కొన్ని సమయములయందు ఉపయోగింపదగును. గోధుమలలోను, చెరకు పంటయందు ఈ పద్ధతులను ఉపయోగించి మంచి వంగడములను వెలికితీసిరి.

బహుక్రోమోజోమ్‌జాతి విధానము: 'కాల్చికమ్' 'ఆటమ్నేల్' అను మొక్కయందుగల కాల్చికమ్ అను ఆల్కలాయిడ్ ద్రవ్యము తగు మోతాదులలో మొక్క నెదుగు భాగములందు (మొగ్గలు) వాడిన ఆ మొక్కయందుండు సహజ క్రోమోజోమ్ సంఖ్య ద్విగుణీకృతము, ఒకప్పుడు త్రిగుణీకృతము, చతుర్గుణితముకూడ కావచ్చును. టెట్రాప్లోయిడ్‌ల తరగతికి చెందిన మొక్కలు మామూలు డైప్లోయిడ్ జాతి మొక్కలకంటె కొన్ని భాగములందు పెపు కలిగియుండుట కనిపెట్టిరి. కాని వీటియందు వంధ్యాత్వము ఎక్కువగా కలదు. అందుచేత శాఖీయ భాగమెక్కువగా నుపయోగపడు (ఆకు కూరలు) పైరులలో ఈ పద్ధతి కొంచెమనుకూలంగా ఉండవచ్చును. వంధ్యాత్వము ఎక్కువగానుండు జాత్యంతరసంకరములలో ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి, వాటి క్రోమోజోమ్ సంఖ్యల ద్విగుణీకృతమొనరించిన వంధ్యాత్వము తగ్గి ఫలసాయము మామూలు రకములు వలె నిచ్చుటకు అవకాశములున్నవి. అట్టి వాటిని ఆలో-పాలీప్లోయిడ్‌లు అని చెప్పుదురు. ఇట్టి వంగడములను బార్లీయందు స్వీడన్ శాస్త్రజ్ఞులు కొన్నిటిని ఉత్పత్తి చేసిరి.

వంధ్యాత్వ మెక్కువగానున్న ద్విగుణీకృత క్రోమోజోమ్ వ్యక్తులను మామూలు క్రోమోజోమ్ సంఖ్యగల దానితో సంక్రమింపజేసి త్రిసజాతులు (అనగా 3 రెట్లుగల క్రోమోజోమ్ వ్యక్తులు) ను సృష్టింపవచ్చును. వీనిలో పై జననీ జనకులకంటె ఎక్కువ నిర్జల ద్రవ్యము ఉండును. కొన్ని పండ్ల జాతులలో ఈ పద్ధతి పంట అభివృద్ధికిని, గింజలు లేని పండ్ల కొరకును ఉపయోగించుచున్నారు.

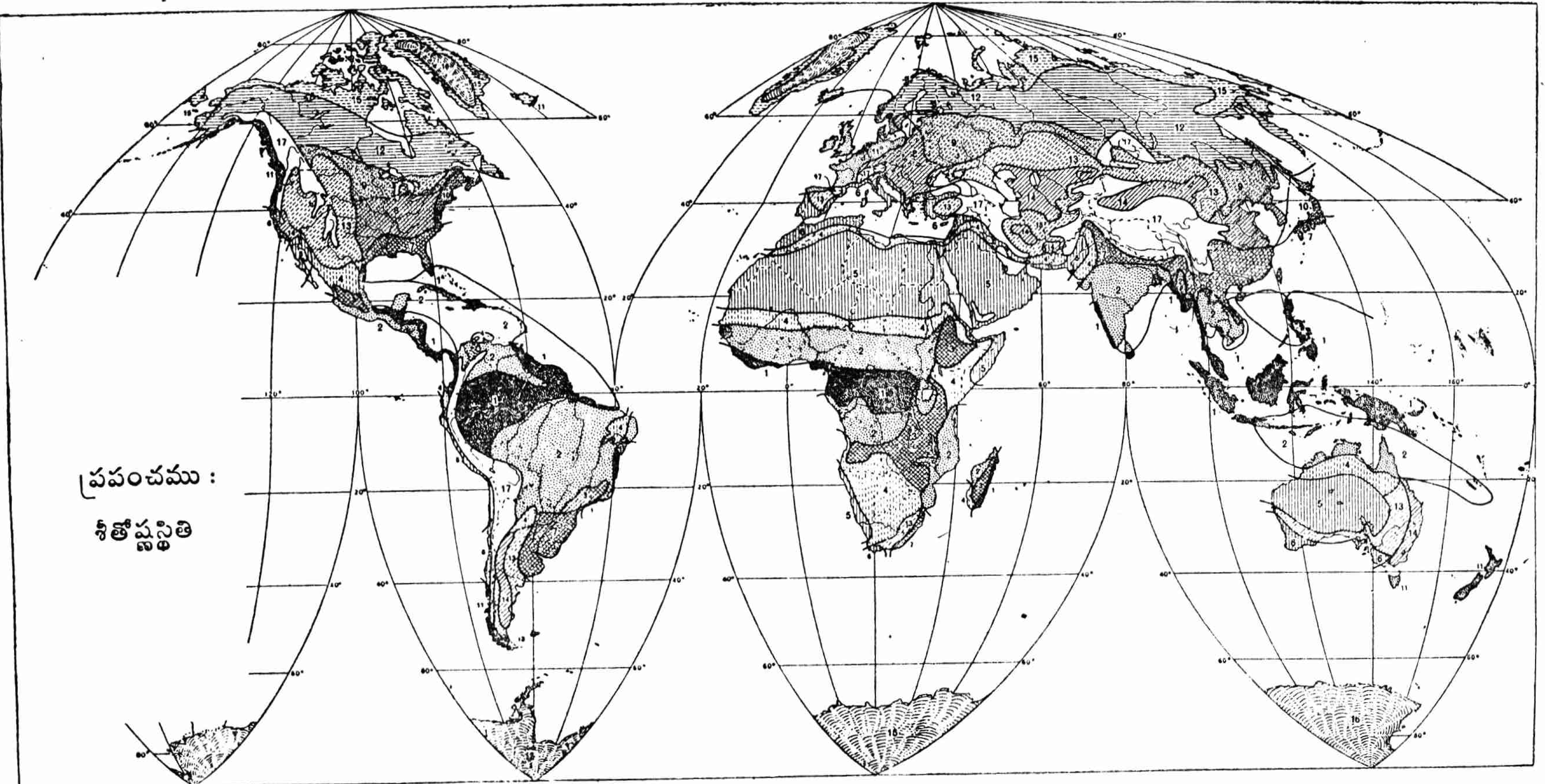
ఇటీవలనే వాడుకకువచ్చిన ఈ క్రమము ఇప్పటివరకు పరిశోధన వలన చెప్పగలిగినంత ఫలదాయము గాకున్నను దీని యందు శాస్త్రీయ ప్రాశస్త్యమున్న కారణమున దీని నింకను ఎక్కువ శ్రద్ధతోను, విపులముగాను పరిశోధింపవలసి ఉన్నది.

పరివర్తన విధానము: ఆరిందా వంగడముల ఉత్పత్తి యందు సహజముగా లబ్ధమైన మొక్కల భిన్నత్వముల నుపయోగించుచు మేలు రకములను ఏరుకొనుట ముఖ్య విషయము. గుణ పరివర్తనము చిన్న చిన్న మార్పులనుండి పెద్దమార్పుల వరకు కూడ విస్తృతమై ఉండవచ్చును. అప్పుడప్పుడు సహజముగా మామూలు రకములో చాల ఉపయోగ్యమగు పరివర్తితములు అప్రయత్నముగా లభ్యమగుచున్నవి. వాటిని గుర్తెరింగి విడదీసి క్రొత్త మేలు రకములుగా వాడుకొనవచ్చును. ఈ పరివర్తితము లెట్లు సహజముగా ఉత్పత్తి యగుచున్నవో ఇంకను నిర్ధారణ చేయ వీలు లేకున్నది. కాని కొన్ని రాసాయనిక ద్రవ్యములు (ఎసినాఫ్థీన్, బెన్జీన్, ఐసోప్రోపిల్ కార్బొనేట్ మొ॥) X-కిరణములు, తాపక్రమము నందు త్వరితములగు మార్పులు మొదలైన కారణములచే క్రోమోజోమ్‌లలోను జీన్‌లలోను మార్పులను కలిగించి క్రొత్త గుణములు గల వ్యక్తులను ఉత్పత్తి చేయవచ్చునని రుజువైనది. ఈ పరివర్తితముల గుణము లెల్లప్పుడును ఉపయోగ్యములై యుండుననుకొన వీలులేదు. మంచి గుణములుగలవి లభ్యమైనపుడట్టి వ్యక్తులను విడదీసి పెంచనగును. ఇప్పటివరకు సహజముగ లభ్యమైన పరివర్తితములలో ఉపయోగ్యమగు సంఖ్య చాల తక్కువగా కనిపించుచున్నది. 'కిచిలీ వడ్లు' వరి రకము సహజ పరివర్తితమైన వ్యక్తియని నిర్ధారణచేసిరి. కొన్ని రకముల అరటిచెట్లు, చెరకురకములు, ఆపిల్ రకములు మొగ్గదశయందే పరివర్తితమైన భిన్న వ్యక్తులుగా ఉత్పత్తియైనవని ఊహించుచున్నారు.

మో. బు. వేం. న.

వ్యవసాయము - శీతోష్ణస్థితి

భూభాగమందంతటను వ్యవసాయము, దానియందలి విభేదములు ముఖ్యముగా శీతోష్ణస్థితి పై ఆధారపడి ఉన్నవి. సాగుచేయబడుచున్న పైరులు పలువిధములుగా ఉన్నవి. చాల భాగమువరకు ఇవి సమశీతోష్ణస్థితిని కోరునవి. కొన్ని పైరులు కొంత ఉష్ణతకు, అధికోష్ణతకు గూడ తాళగలవు. కొన్ని స్వల్ప సంఖ్యాకములగు పైరులుమాత్రము శీతల ప్రదేశములందు కూడ బాగుగ వృద్ధిచెందును. అన్ని ప్రదేశములందును సంవత్సర మంతయు ఒకే



I. ఉష్ణమండల శీతోష్ణస్థితులు

(a) ఆర్ద్రఉష్ణమండల శీతోష్ణస్థితులు

- 1 ఉష్ణమండల వర్షప్రాంతము
- 2 ఉష్ణమండల పచ్చిక మైదానము
- 3 ఉష్ణమండల మిట్టప్రదేశము (సవానా)

(b) శుష్కఉష్ణమండల శీతోష్ణస్థితులు

- 4 ఉష్ణమండల పచ్చిక (స్టెప్పి) మైదానము
- 5 వెచ్చని ఎడారి ప్రాంతము

II. ఉపోష్ణమండల శీతోష్ణస్థితులు

- 6 మధ్యధరా ప్రాంతము
- 7 ఆర్ద్ర ఉపోష్ణమండల ప్రాంతము

III. మధ్యమతరగతి శీతోష్ణస్థితులు

(a) ఆర్ద్రమధ్యమతరగతి శీతోష్ణస్థితి

- 8 ఆర్ద్రఖండాంతర (వేసవి తక్కువ)
- 9 ఆర్ద్రఖండాంతర (వేసవి దీర్ఘము)
- 10 తూర్పుతీరపు ఖండాంతర
- 11 పశ్చిమతీర సముద్రప్రాంతము
- 12 ఉపధ్రువప్రాంతము

(b) శుష్కమధ్యమ తరగతి శీతోష్ణస్థితులు

- 13 సమశీతల పచ్చిక మైదానము
- 14 సమశీతల ఎడారి

IV. ధ్రువప్రాంత శీతోష్ణస్థితులు

- 15 టండ్రాలు
- 16 మంచుకప్పు ప్రాంతము

V. పర్వతప్రాంత శీతోష్ణస్థితులు

- 17 పర్వతప్రాంత శీతోష్ణస్థితులు

Blank Page

తాపక్రమము ఉండజాలదు; వేసవికాలములో ఉష్ణముగ, శీతకాలమున చల్లగనుండుట సహజము. ఉష్ణతను కోరు పైరులను ఉష్ణకాలములోను, శీతలత్వమునుగోరు పైరులను శీతలకాలములోను పైరు చేయుట అలవాటై యున్నది. ఈ విధముగా చాల ప్రదేశములలో పలు రకములగు పంటలను కాలానుగుణముగా సాగుజేయ వీలగుచున్నది.

శీతోష్ణస్థితి ముఖ్యముగా తాపక్రమముచే నిర్ణయింపబడుచున్నది. తాపక్రమమును బట్టి ప్రపంచమందలి భూభాగములు 1. శీతల ప్రదేశములనియు, 2. సమశీతోష్ణమండలము లనియు, 3. ఉష్ణమండలము లనియు, 4. అధికోష్ణమండలము లనియు విభజింపబడి ఉన్నవి. సమశీతోష్ణ ప్రదేశములును, ఉష్ణప్రదేశములును సామాన్యముగ పలు విధములగు పైర్లసాగున కనుకూలముగ ఉన్నవి. అయినను ప్రపంచమున ఆహారోత్పత్తిని చేయుదేశములు ముఖ్యముగా సమశీతోష్ణమండలములోనే గలవు. ఉష్ణప్రదేశములు ప్రపంచ భూభాగమందు $\frac{1}{3}$ వంతు ఆక్రమించినను, $\frac{1}{4}$ జనాభాకు తగినంత ఆహారము కూడ ఉత్పత్తి చేయజాలకున్నవి. అత్యుష్ణమండలములు, శీతలమండలములు సాగున కంత అనుకూలములు కావు. ఇవి సంవత్సరములో కొలది కాలమునందు మాత్రమే పైర్లు పండించుట కనుకూల శీతోష్ణస్థితి కలిగి ఉండును. భూభాగమునందిట్టి ప్రదేశముల విస్తీర్ణము గూడ స్వల్పముగనే ఉన్నది.

శీతోష్ణస్థితి నిర్ణయించుటలో వర్షపాతము రెండవ ముఖ్యాంశమై యున్నది. పైర్లు సక్రమముగ పెరుగుటకు తగిన ఆర్ద్రత ఉండవలెను. భూమిలోని తడి వర్షపాతముపై ఆధారపడియున్నది. 1. పొడిప్రదేశములనియు, 2. తడి ప్రదేశయలనియు, 3. మధ్యస్థప్రదేశములనియు భూగోళము విభజింపబడియున్నది. పొడిప్రదేశము సామాన్యముగ ఎడారి ప్రదేశములై ఉన్నవి. అచ్చట వర్షమత్యల్పము. సంవత్సరములో 254 మి.మీ లోపుగా ఉండును. తాపక్రమము 51·7°C వరకును పోవుచుండును. సహారా ఎడారి మొదలు ఈవల ఆసియా మైనరు, అరేబియాలోని ఎడారుల వరకు ఇట్టి ప్రదేశము గలదు. మరియు అచ్చటచ్చట ఆస్ట్రేలియా, ఇండియా, దక్షిణ ఆఫ్రికా, దక్షిణ, ఉత్తర అమెరికాలలో గూడ ఇట్టి ప్రదేశములు గలవు. ఇవి పైర్లకుకాని, ఇతర మొక్కలకు గాని పెరుగుట కనుకూలములు గావు. మిగిలిన రెండురకముల ప్రదేశములును పైర్ల పెంపకమున కనుకూలముగా ఉన్నవి. ఇట్టి ప్రదేశములు ప్రపంచమునందనేక చోట్ల విరివిగా ఉన్నవి. ఆయా ప్రదేశములలో ఆయా పరిస్థితులను బట్టి అనుకూలములగు కాలములో మాత్రమే పైర్లను పండించవలెను.

అన్ని ఖండములలోను భూభాగములందలి శీతోష్ణస్థితి ఉన్నతిని బట్టియు, అక్షాంశ రేఖను బట్టియు, సముద్రతీర సామీప్యమును బట్టియు, వర్షపాతము, గాలి ఒత్తిడిని బట్టియు నిర్ణీతమై ఉండును. భూమట్టము సముద్ర మట్టము మొదలు కొన్ని వేల మీటరుల ఎత్తైన పర్వత శ్రేణులవరకును మారుచున్నది. ఎత్తును బట్టి ఉష్ణత గూడ మారుచున్నది. వర్షపాతము గూడ ప్రతి ఖండములోను అనేక విధములుగా ప్రదేశమును బట్టి మారుచున్నది. గాలి వీచు కాలము, గాలి ఒత్తిడి గూడ పలువిధములుగా నుండును. ఈ అంశము లన్నిటిని బట్టి శీతోష్ణస్థితి కాలానుగుణముగా మారుటయు గలదు. అట్టి శీతోష్ణస్థితి ననుసరించి ఆయా కాలములకు తగిన పంటలను సాగు జేయుట క్రమబద్ధమై యున్నది.

సమశీతోష్ణమండలములందును, ఉష్ణమండలములందును ఉష్ణత, శీతలత్వము గూడ మితిమీరినంత మిక్కుటముగా నుండక పంటలు పండించుటకు వీలగునంత పరిమితిలోనే ఉండును. సరాసరి తాపక్రమము 15·6°C మొదలు 37·8°C వరకు ఉండును. తగినంత వర్షపాతము గూడ (508 మి.మీ. మొదలు 2540 మి.మీ. సామాన్యముగా 40 మొదలు 100 దినములలో కలుగుచున్నది. అట్టి ప్రదేశములు గాలియందు తగినంత నీటి ఆవిరి, చాలినంత సూర్యరశ్మియు గలిగియుండి సస్యసంరక్షణ కనుకూలముగ ఉన్నవి. గాలి ఒత్తిడి గూడ మితముగా నుండుటచే పంటలకెట్టి నష్టమును కలుగదు. పై అంశములన్నియు అనుకూలములై యుండుటచేత ఈ ప్రదేశములు మానవజాతికిని, పశుపోషణకును ఉపయోగకరమగు పలువిధములగు పైర్లు, ఫలజాతులు సాగుజేయుట కనుకూలముగా ఉన్నవి. అట్టి ప్రదేశములలో సామాన్యముగా వ్యవసాయమున కనుగుణమైన సారము గలిగినట్టియు, నీటి తడిని నిలబెట్టి సస్యవృద్ధి కుపయుక్తమైనట్టియు వండలి నేలలు, నల్లబంకమన్ను నేలలు (నల్ల రేవడి నేలలు), ఎఱ్ఱ నేలలు గలవు. ఈ ప్రదేశములలో మానవజాతి కనేక విధములుగా పనికి వచ్చు విశాలమైన అడవులు గూడ కలవు. అడవులనుండి కలప, గడ్డి, వెదురు, కట్టెలు, పండ్లు, సుగంధ ద్రవ్యములు, ఓషధులు, ఇతరమైన చిల్లర దినుసులు అనేకము లభించుచున్నవి. అదియునుగాక వృక్షసముదాయములు నిబిడముగనున్న ప్రదేశములలో వర్షములు గూడ హెచ్చుగానుండి, తన్మూలముగా అట్టి

భూభాగములు సస్య సేద్యమునకు ఉపయోగపడును. కావున ప్రతిదేశము నందును అడవులను సక్రమముగా కాపాడి వాటినుండి లాభదాయకమైన వస్తుసముదాయము లను చేగూర్చు కొనుటయేగాక, అటవీసంపద వృద్ధిచేసి కొంత వర్షపాతమును పెంపొందించి వ్యవసాయమును వృద్ధిచేయతగును.

అత్యుష్ణ-శీతల మండలములు

ఈ రెండుతరగతులకు చెందిన భూభాగములు వ్యవసాయ మున కంత అనుకూలములు గావు. శీతలప్రదేశములలో సంవత్సరమునందు చాలభాగము మిక్కుటమైన చలిచేతను, మంచుచేతను కాలమానము సేద్యమున కనుకూలము గాదు; కొలది కాలము మాత్రమే (చలి, మంచు తగ్గి నప్పుడు) కొన్ని పైర్లు సాగుచేయబడును. అట్లే అత్యుష్ణ మండలములందు గూడ పంటల కనువైన పరిస్థితులు కొద్ది కాలము మాత్రమే ఏర్పడి ఉండును. అత్యుష్ణత చేత భూమిలోని తడి త్వరితముగ ఆరిపోవును. అట్టి ప్రదేశ ములలో నీటిపారుదల సౌకర్యములు గూడ స్వల్పము; నీరు కట్టుట కష్టసాధ్యము. గాలి చాల పొడిగానుండును. వేడిగాడ్పులు వీచుచుండును; సస్యపోషణ కష్టతరముగా నుండును.

శీతోష్ణస్థితి, అక్షాంశము మొదలగు వాటినిబట్టి ప్రపంచ భూభాగము క్రింద నీయబడిన సహజ తరుగుల్మ ములకు,వృక్షజాతులకు అనువగు ప్రదేశములుగ విభజింప వచ్చును:

భూభాగ వివరము	ఉష్ణప్రదేశములు ఋతుపవ సంబంధమైనవి	సమశీతోష్ణ ప్రదేశము
ఏ. అడవులు	సాల్ (గుగ్గిలము), టేకు, రబ్బరు, సింకోనా, మహాగనీ	పైన్ చెట్లు, ఓక్ చెట్లు, ఫర్
బి. పచ్చికబయళ్ల ప్రదేశము	సవనా, ప్రత్తి, మొక్క జొన్న, కాఫీ	ప్రేరీబయళ్లు, స్టెప్పీలు (రష్యన్ పచ్చిక బయళ్లు), గోధుమ
సి. సేద్యపుపంటలు	వరి, జొన్నవంటి తృణ ధాన్యములు, టేకు, అరటి, చెరకు, కాఫీ, టీ	గోధుమ, బార్లీ, ద్రాక్ష, ఆపిల్, పియర్స్,నారింజ, బీటు, దుంప, బంగాళాదుంప వగైరా

ఉదాహరణమునకు ప్రాగ్దేశమైన ఇండియా లోను, పశ్చిమ ఖండమయిన ఇంగ్లండు, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను గల వ్యవసాయ పరిస్థితుల ఆలోచింతము.

ఇండియా: ఇందు పంటల క్రమము ప్రక్కపటమున చూపబడినది. వర్షపాతము నాలుగు విధములు: 508 మి.మీ. కంటె తక్కువ, 508-1016 మి.మీ., 1016-2032 మి.మీ., 2032 మి.మీ. నుండి అంతకు పైగాను. వర్షపాతము 1016 మి.మీ ఉండి, తగు తాపక్రమము ఉండు ప్రాంతముల యందు వరి సాగుచేయబడుచున్నది. ఈ సస్యమునకు నేలల రకమంత ప్రాధాన్యమువహించదు. ఎక్కువ వర్షముగల తీరములందు కొబ్బరితోటలు విస్తారముగా గలవు. తగు శీతలతగల ప్రదేశములలో గోధుమ, బార్లీ జాతులు ఆయా కాలమున (అనగా-అక్టోబరు-మార్చి) పైరు చేయబడు చున్నవి. 508-1016 మి.మీ మధ్య వర్షపాతముగల ప్రదేశ ములయందు ముఖ్యముగా తృణ జాతులు (జొన్న)గంటెలు, మొక్కజొన్న పండుచున్నవి. నీటి సరాఫరా ఉన్నచోట్ల వరి కూడ యగుచున్నది. కొంచె మిసుకకొడి నేలలోను క్రింది నేలపొర బాగుగా నీరు వడియుచోట్లను వేరు సెనగ వేయుదురు. దేశవాళీ ప్రత్తి ముఖ్యముగా తేమ నిలచు నల్ల భూములలో పెద్ద పంటగాను (సెప్టెంబరు మొదలు ఏప్రిల్ వరకును), చెలకలలో పునాస పంటగాను వేయుట అలవాటు. బీద భూములలోను, చెలకల యందును తృణ ధాన్యములను, కొన్ని రకముల కాయ ధాన్యములను పండింతురు. నీటి సరాఫరా, నీరువడియుట సర్వకాలములయందు తగురీతి నుండు చోట్లు అరటి, చెరకు మొదలగునవి పండించుచున్నారు. గంగా మైదానమందు నీటి ఆర్ద్రిత ఎల్లప్పుడు ఉండుటచే నీరు కట్టకుండగనే చెరకు, పొగాకు పండగలదు. కొండ చరియలయందును, కొండ లోయలయందును ముఖ్య ముగా టీ, కాఫీ, కమలాఫలములు, రబ్బరు తోటలు పెరుగుచున్నవి. (చూ. పటము-పు. 61)

యునైటెడ్ స్టేట్స్: ఇచ్చట శీతోష్ణస్థితి, భూమితీరు పలువిధములుగా ఉండుటచే, అనేక రకముల పంటలు, పాల పరిశ్రమలు మొదలైనవి గలవు (చూ. పు. 62). భూసారమును బట్టి ఈ దేశమును తూర్పు పడమటి భాగములుగా విభజింపనగును. పడమటి భాగము ముఖ్యముగా బీడునేలలు ఉండుటచేతను, వర్షాభావ మధికమగుటచేతను బీళ్లుగా వదలి వేసి పశువులను పెంచుటకు ఉపయోగించెదరు. తూర్పు భాగమందు చదును నేలలుండుట మూలమున బంగాళాదుంప చిన్న చిన్న కమతములపై పండించుదురు. కొంచెము పశ్చిమముగా పోయినచో నేల మిట్టపల్లములుగ నుండుటచే వ్యవసాయమునకు తగినదికాదు. ఆ ప్రాంత మున పాడిపరిశ్రమ ముఖ్యముగను, అక్కడక్కడ

కాశ్మీర్

పశ్చిమ పాకిస్తాన్

పంజాబ్

నేపాల్

భూటాన్

అస్సాము

ఉత్తర ప్రదేశ్

రాజస్థాన్

బీహార్

ప. బెంగాల్

గుజరాతు

మధ్యప్రదేశ్

ఒరిస్సా

మహారాష్ట్రము

ఆంధ్ర ప్రదేశ్

మైసూరు

మద్రాసు

కేరళ

ఆర్ద్రమండలము (వరి)

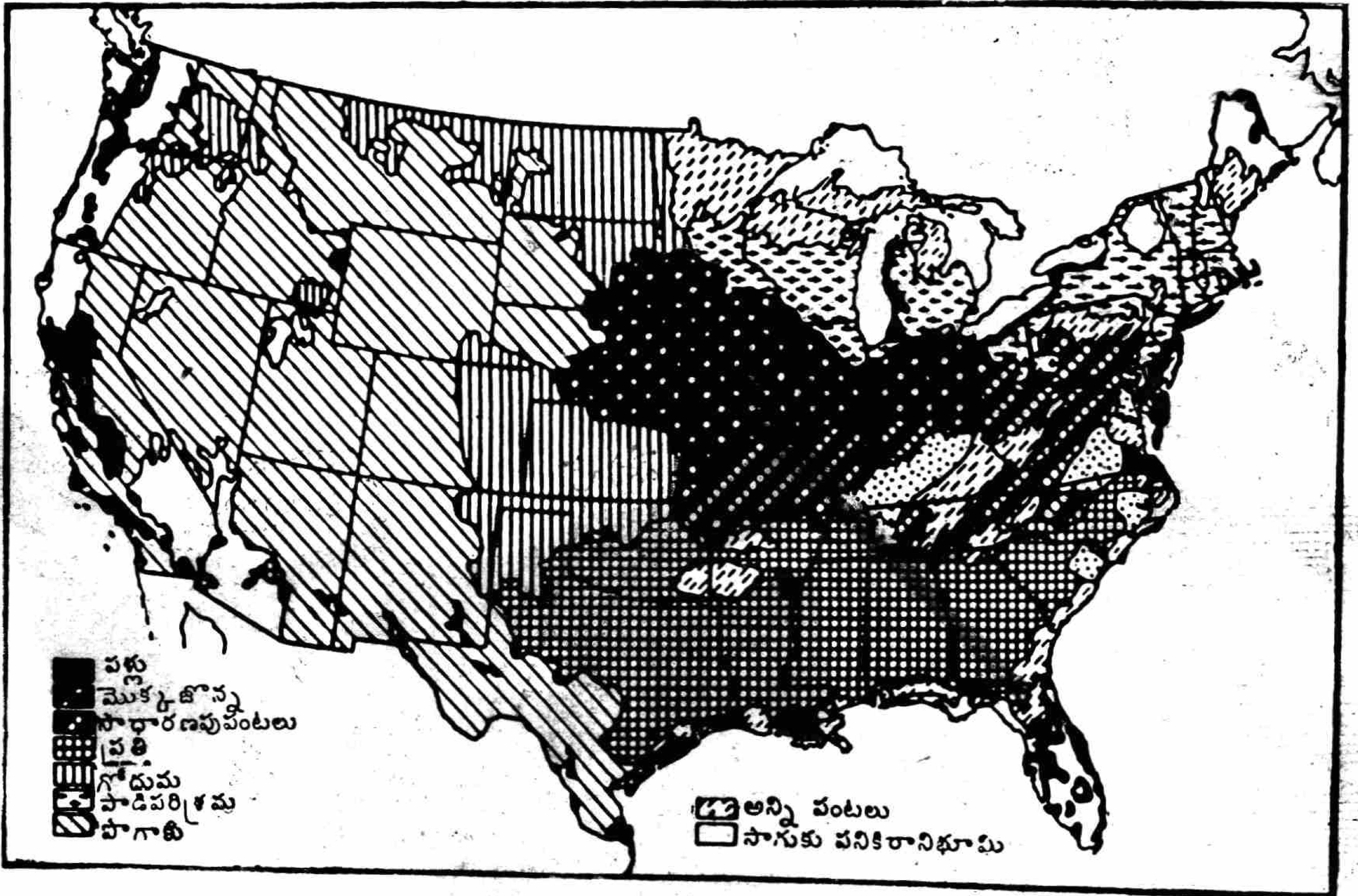
మధ్యస్థ వర్షపాత మండలము (చిరుధాన్యములు)

శుష్కమండలము (గోధుమ)

సమశీతోష్ణ మండలము (ఇతరములు)

ఇండియా వ్యవసాయ మండలములు

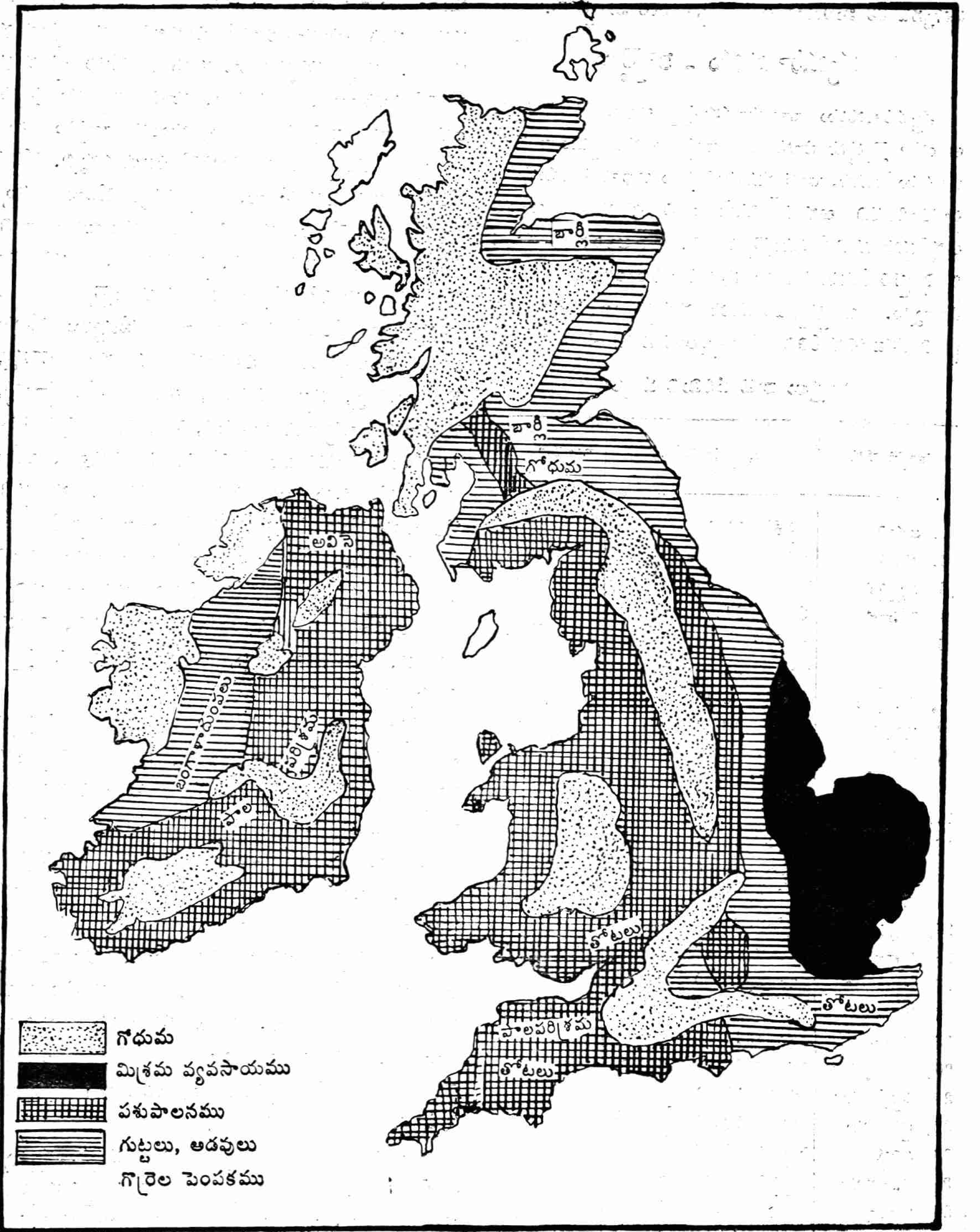
సేద్యముయు కాననగును. మధ్యను గల చదును ప్రదేశములైన బయళ్ళలో గోధుమను, తక్కువ వెలసి ప్రజలకు అమితమైన సౌఖ్యమునిచ్చి ప్రజలకు సిరిసంపదలను చేకూర్చుచున్నవి.



యునైటెడ్ స్టేట్స్ : వ్యవసాయమండలములు

వర్షపాతముగల ప్రదేశములలో మొక్కజొన్నను పండింతురు. సముద్రపు గాలులు వీచుచు వేడిగల్ఫ్ ప్రవాహము చేత సంవత్సరము పొడుగునను ఇంచుమించు సమశీతోష్ణత గల్గిన దక్షిణాపథమందు ప్రపంచమంతటను వన్నె కెక్కిన 'సీ ఐలండ్' ప్రత్తి పండింతురు. ప్రత్తిపండు భూమికి పై భాగమున పొగాకు పండును. పశ్చిమ తీరమున సముద్రమునకును, పర్వత పంక్తులకును మధ్య నున్న సారవంతమైన లోయ ప్రదేశమందు పండ్లతోటలు, ద్రాక్షపొదలు మొదలైనవి కలవు. వర్షము చాల తక్కువయైనను పశ్చిమ తీరమందు గల నదులకు పెద్ద పెద్ద ఆనకట్టలను కట్టి సుమారు 81 లక్షల హెక్టేరులకు నీటిని సరాఫరా చేయుచున్నారు. ఇచ్చట కూరగాయలు, వరి, బీట్ దుంప విస్తారముగా పండుటకు ఏర్పాట్లు చేయబడెను. ఎత్తు పల్లములు కలిగి నేలకోతకు గురియైన ప్రదేశముల నేల కోతను అరికట్టుటకు ప్రత్యేక సంస్థలను ఏర్పరచిరి. టెనస్సీ వాలీ అథారటీ (టి. వి. ఏ.) అను ప్రపంచ విఖ్యాత సంస్థ మొదట నేల కోతను అరికట్టుటకే ఏర్పడినది. ఇచ్చట క్రమేణ అనేక పరిశ్రమలు

బ్రిటిష్ దీవులు : ఇచ్చట వర్షం మించుమించు ప్రతి నెలలోను కురియుటచే దేశమెల్లప్పుడు పచ్చగా నుండును. విశేషముగా పెరుగు వృక్షములు మాత్రము లేవు (చూ. పు. 63). చాల భాగము పచ్చిక బయళ్లకును, జాడు చౌవ్వ పైర్లకును తగిన ప్రదేశములే యగుటచే పశువుల నెక్కువగా పాడికి, మాంసమునకు పెంచుదురు. ఇచ్చట పాడి పరిశ్రమ హెచ్చు. వర్షము తక్కువగా నుండు ఇంగ్లండు పశ్చిమ తీరమందుగల బయళ్లలో గోధుమలు పండును; కొలదిగా ఓట్ ధాన్యము బార్లీ కూడ అగును. స్కాట్లండ్ చాల చలిగానుండుటచేత అక్కడ గోధుమలు కావు. ఓట్ ధాన్యము ఎక్కువగా పండింతురు. ఐర్లండ్‌లో ధాన్యపు పంటల కెక్కువ ఆర్ద్రత ఉండుటచే బంగాళాదుంపలు పండును. ఇంగ్లండు దక్షిణ భాగములో ఎక్కువ వేడిమి ఉండుటచే ఆపిల్, ప్లమ్ మొదలైన ఫలారామములు గలవు. చలిగానుండు కొండ చరియలలో గొర్రెల పెంపక మెక్కువ. ఇంగ్లండులో మొత్తపు వ్యవసాయమునుండి వచ్చు 101 మిలియనుల కిలోగ్రాముల ఆదాయములో పాడి పరిశ్రమలనుండి 68 మిలి



బ్రిటిష్ దీవులు : వ్యవసాయమండలములు

యనుల కిలోగ్రాములు చేకూరుచున్నవి. పంటలనుండి వచ్చునది 33 మిలియనుల కిలోగ్రాములు మాత్రమే.

వ్యవసాయము - కార్తెలు

వ్యవసాయము కాలమానముపై ఆధారపడియున్నది. ఆ యా పైర్లను సాగుచేయు కార్తెలు ముఖ్యముగా వర్ష పాతము మీదను, తాపక్రమముపైనను ఆధారపడియున్నవి. ఈ రెండింటిని అనుసరించియే గాలి చలనము, అందలి ఆర్ద్రితగూడ నిర్ణీతములై ఉన్నవి. పై అంశముల ననుసరించి ప్రతిదేశమునందును వ్యవసాయకాలముల నేర్పరచి ఉన్నారు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు నక్షత్రముల ననుసరించి, క్రింది కనబరచిన రీతిని 27 కార్తెలుగ విభజించి ఉన్నారు.

కార్తెలు వాటి పరిమితి వగైరా

కార్తె పేరు	ఇంగ్లీషు తేదీలు	కాలమానము
1. అశ్వని	ఏప్రిల్ 11-25	
2. భరణి	ఏప్రిల్ 26- 9 మే	గడ్డు ఎండలు
3. కృత్తిక	మే 10-23	
4. రోహిణి	మే 24- 6 జూన్	ధూళి వర్షములు
5. మృగశిర	జూన్ 7-22	వర్షారంభము
6. ఆరుద్ర	జూన్ 23- 4 జూలై	
7. పునర్వసు	జూలై 5-18	
8. పుష్యమి	జూలై 16- 1 ఆగష్టు	నైరృతి వర్షములు
9. ఆశ్లేష	ఆగష్టు 2-15	
10. మఖ	ఆగష్టు 16-26	
11. పుబ్బ	ఆగష్టు 30-11 సెప్టెంబరు	
12. ఉత్తర	సెప్టెం 12-25	
13. హస్త	సెప్టెం 26- 8 అక్టోబరు	
14. చిత్త	అక్టోబరు 6-22	ఈశాన్య వర్షములు
15. స్వాతి	అక్టోబరు 23- 4 నవంబరు	
16. విశాఖ	నవంబరు 1-17	
17. అనూరాధ	నవంబరు 18-30	శీతకాలపు వర్షములు (నెల్లూరు ప్రాంతములో)
18. జ్యేష్ఠ	డిశంబరు 1-14	
19. మూల	డిశంబరు 15-27	
20. పూర్వాషాఢ	డిశంబరు 28- 9 జనవరి	
21. ఉత్తరాషాఢ	జనవరి 10-22	మంచు
22. శ్రవణము	జనవరి 23- 4 ఫిబ్రవరి	
23. ధనిష్ఠ	ఫిబ్రవరి 5-17	
24. శతభిషము	ఫిబ్రవరి 18- 2 మార్చి	గ్రీష్మము ఆరంభము
25. పూర్వాభాద్ర	మార్చి 3-15	
26. ఉత్తరభాద్ర	మార్చి 16-27	సాధారణపు ఎండలు
27. రేవతి	మార్చి 28-10 ఏప్రిల్	

పశ్చిమ తీరమునను, ఉత్తరాదిని మేషాదినెలలు ఆధారముగా ఈ కాలములను నిర్ణయింతురు. సాధారణముగా వర్ష ఋతువు ప్రారంభముతో సాగుబడికూడ ప్రారంభమగును. వర్షాంతమైన తరువాత మంచు వేసవి ప్రారంభముతో సాగుకాల మంతమగును. భూమినిబట్టియు, పైరు లక్షణములను బట్టియు, కొన్ని ముందు కార్తెలలోను, కొన్ని వెనుకకార్తెలలోను సాగుజేయబడుచున్నవి. తేలిక నేలలైన ఇసుకతెర నేలలు, ఎర్రచెక్క నేలలు, గుల్ల నేలలు, రాతి నేలలు, తడిని నిలబెట్టుకొన జాలవు; కాని నీటి ఓడిక బాగుగనుండును. భూసారము, తడి ఈ రెండును ఉన్నచో నేలలు సస్యవంతములై ఉండును. అందుచే అట్టినేలలో తొలికార్తెలలో సేద్యము జేయుదురు. ఈ కార్తెలలో సామాన్యముగ వరి, జొన్న, మొక్కజొన్న, సజ్జ, గంటెలు, తవిద; చోడి (రాగి), మొదలగు ధాన్యజాతులు; కంది, పెసర మొదలైన పప్పు దినుసులు; నూనెగింజలలో వేరుసెనగ, నువ్వులు, ఆముదము; మేతపైర్లు మున్నగునవి పండించెదరు. నల్లప్రత్తి నేలలు, నల్లరేవడి నేలలు, వండలినేలలు, బరువైననేలలుగా గణింపబడును. వీటిలో తడి చాలా కాలము నిలచి ఉండును. వర్షకాలమంతయు వీటిని చక్కగా దున్ని, నీటిని ఇంకించియుంచి, వెనుక కార్తెలలో ప్రత్తి, మిరప, పొగాకు, సెనగ, నువ్వులు, ధనియాలు, వరిగ, పైరు జొన్న, గోధుమ మొదలగు పైర్లు చేయుదురు.

కోస్తా జిల్లాలలో ముంగారు పైరులను 'పునాస' పైరులనియు (జూన్‌నుండి సెప్టెంబరు), నడికారు పైరులను 'పెద్దపంట' పైరులనియు (జూన్, జూలైనుండి డిశంబరు-జనవరి) వెనుక కార్తెల పైరులను 'పైరు' (జనవరి - ఫిబ్రవరినుండి ఏప్రిల్ - మే) పంటలనియు వ్యవహరింతురు. రాయలసీమలో ముందు వేయు పైరులను 'ముంగారి' పైరులనియు, వెనుకవేయు పైరులను 'హింగారి' పైరులనియు వాడుచున్నారు. దక్షిణాది జిల్లాలలో ముందువేయు పైరులకాలమును 'ఆడిపట్ట' మనియు వెనుకంజ పైరుల కాలమును 'మాసిపట్ట' మనియు పిలుతురు. ఉత్తర ఇండియాలో గూడనట్లే తొలకరి పైరులను 'కరీఫ్' పైరులనియు, శీతకాలపు పైరులను 'రబీ' పైరులనియు చెప్పుదురు.

ముందువేయు పునాసపైరులు నైరృతి వర్షములవల్లవృద్ధి చెందుచున్నవి. నడికారు పైరులు కొంత నైరృతి వర్షముల వల్లను, కొంత ఈశాన్య వర్షములవల్లను పండుచున్నవి. పైరు కాలపుపంటలు వర్షాంతమున వేయబడి భూమిలో ఇంకి ఉన్న వర్షపుతడితో వృద్ధి అగుచున్నవి. ఐ. ఎస్. రావు

ఉద్యాన కృషి

ఉద్యాన కృషి శాస్త్రము క్రింది నాలుగు ముఖ్య శాఖలుగ విభక్తమైయున్నది: 1. ఫలకృషి (పండ్లతోటల పెంపకము); 2. శాకకృషి (కూరగాయల పెంపకము); 3. పుష్పకృషి (అలంకరణమునకు పూలతోటల పెంపకము); 4. ప్రకృతి కృషి.

మానవ సంస్కృతి ఎంత ప్రాచీనమైనదో ఉద్యాన కృషి కూడ అంత ప్రాచీనమై యున్నదనుటలో అతిశయోక్తి లేదు. మానవుడు తన నిత్యావసరముల తృప్తి పరచుకొనిన పిదప తన మనస్సంతుష్టికై కళలపై అభిమానమును పెంపొందించెను; తన పరిసరముల నందముగాను ఆకర్షణీయముగాను ఉంచుటకై ప్రయత్నములు సల్పెను; మంచి సువాసన గల రమణీయమైన పూల మొక్కలు, ఫలముల నొసంగు ఫలోద్యానములు పెంచుట కాసక్తి చూపుచు, ప్రాచీనకాలమునుండి పల్లెపట్టులను, పట్టణములను, నగరములను అభివృద్ధి పరచు కార్యక్రమములలో ఉద్యానకృషికి ప్రముఖ పాత్ర నిచ్చుచు వచ్చెను. ప్రాచీన ఉద్యానముల తీరెట్లుండెడిదో తెలియకున్నను భారతీయ సంప్రదాయములు, మత విషయములు, ప్రాచీన గ్రంథములు, కొన్ని శిల్పములు (చూ. పటము) ఉద్యానకృషియందు మనపూర్వులకు గల గౌరవము, ఆదరణ వెల్లడిచేయగలవు. ఇండియాలో ప్రథమ ఉద్యాన మెప్పుడు, ఎచట నెలకొల్పబడెనో చెప్ప వీలులేకున్నను ప్రాచీన గ్రంథములలో పేర్కొనబడు విరివిగల ఆరామములు, కృత్రిమ పర్వతములు, సరస్సులు- వీటినుండి ఉద్యాన కృషి ఎట్లు వర్ధిల్లుచుండెనో ఊహింప వచ్చును.



నాటి ఉద్యాన కృషి

రామాయణమునందు (క్రీ.పూ. 1500 - 1000) వాల్మీకి పేర్కొన్న అటవీ సహజ సౌందర్యదృశ్యముల నటుంచి, రావణుని అశోకవనమును గూర్చి పొందుపరచిన వృత్తాంతమునుండి ఆ కాలపు ఉద్యానములు ఇప్పటి కాలమందుండు పార్కులు మొదలైన వాటికి తీసిపోవని చెప్పవచ్చును. ఈ ఉద్యానము చుట్టూ ప్రాకారముగలిగి, అనేక రకముల ఫలవృక్షములతోను, కృత్రిమ క్రీడా పర్వతములతోను, రమణీయమైన తామర కొలనులతోను, సుందరమైన అనేక నీటి కాల్వలతోను, స్ఫటికపు పందిళ్లుగల చలువ గృహములతోను ఆహ్లాదకరముగ ఉండెను. బుద్ధుడు (క్రీ. పూ. 560 సుమారు) లుంబినీ ఉద్యానములో చెట్టు క్రింద జన్మించెనట. రామాయణము నందు నారికేళ, మామిడి, దానిమ్మ వంటి ఫలముల గురించిన ప్రస్తావన గలదు. మహాభారత కాలమున ఇప్పటివలెనే మామిడి కగ్రస్థానమీయబడుచుండెను. బుద్ధుని కాలమందు జనుల జీవిత శాంతి నొసగు వృక్షములకు, పుష్పములకు, నీటివనరుల కెక్కువ ప్రాముఖ్యత ఉండెను. చరకుడు(క్రీ.పూ. సుమారు 400 ఏండ్లు) తన సంహితయందు అనేక వృక్షములను గూర్చి వ్రాసెను, అశోకుడు మార్గముల కిరుప్రక్కలను చెట్లు వేయించెను. అశ్వఘోషుడు (క్రీ. పూ. 100) నందనవనమును బోలిన ఆరామమును గూర్చి వ్రాసెను. శూద్రుడు, కాళిదాసు, బాణభట్టుడు మొదలగు కవులెందరో ఉపవనములను, లతామండపములను, ఆమ్రవన, ఆమ్రకుంభ, మొదలగు అనేక రకముల ఉద్యానములను, వాటి శోభలను అతి రమ్యముగ వర్ణించిరి. అశోకము, వకుళము, మాధవీ, కురువకము మొదలగు అనేక సుపరిమళయుతములగు పుష్పములు ఉద్యానములలో నుండెను. బాణభట్టుని (క్రీ.శ. 600) క్రీడా పర్వత వర్ణన అతి శ్లాఘనీయము. అందు హేమగృహము, లీలా దీర్ఘిక, జలయంత్రము, కృత్రిమవనములు, చాల గిరులు నుండెను. దక్షిణాపథమందు సోమ దేవుడను రాజు (క్రీ. శ. 1100 అభిలషితార్థచింతామణి అను గ్రంథమందు ఉద్యాన

కృషిగూర్చి స్పష్టముగా వ్రాసెను. క్రీ. శ. 13 వ శతాబ్దమందు బుందెల్ ఖండ్ ప్రాంతమున శార్ఙ్గధరుడను నాతడు శార్ఙ్గధర పద్ధతి యను తన పుస్తకమందు * వృక్షాయుర్వేదమను పేర ఉద్యానకృషి గూర్చి ఒక విభాగము వ్రాసెను. అందు ఏ వృక్షములు ఏదిక్కున మండప, సంద్యావర్త, స్వస్తిక, చతురస్ర, సర్వతోభద్ర, వీధి, నింకుజ పుంజక అను రీతులలో నాటవలెనో చెప్పబడెను. మహమ్మదీయ రాజులు భారత దేశమునందు ఉద్యాన కృషిని బాగుగా పోషించిరి. ఔరంగజేబు తన కాలములో పెక్కు ఉద్యానములు కల్పించెను. కృష్ణదేవరాయల కాలమందుకూడ ఈ కృషికి తగిన దోహద మియ్యబడెను. మామిడిపండు యొక్క ప్రాశస్త్యమును నిల్పుటకై అంటుకట్టుటను పోర్చుగీస్ వారు స్థాపించిరి. పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలోని పాలకొల్లులో నేడు సాగగుచున్న బత్తాయి నారింజనుకూడ వారే భారత దేశమున ప్రవేశ పెట్టిరని తలంచుచున్నారు. బ్రిటిష్‌వారు వారిపరిపాలనలో దేశమున ఉద్యానకృషి సంఘముల నెలకొల్పుటచే ఈ కృషికి అమితమైన ప్రోత్సాహము కలిగెను. అన్ని తరగతుల వారిలోను ఉద్యానకృషి పట్ల ఆసక్తి నేడు వ్యక్తమగుచున్నది. ఆర్థికదృష్టిలో కూడ ఉద్యాన కృషి శాస్త్రాభివృద్ధి ప్రతి జాతికిని ఆవశ్యకమని కూడ గుర్తింపబడినది. బెంగుళూరులో ఉన్న రమ్యమైన లాల్ బాగ్, బొంబాయిలో ఉన్న హాంగింగ్ ఉద్యానములు, ఢిల్లీలోగల నందనవనము-ఇట్టి ఉద్యానములు మొగలాయి రాజులచే పెంపొందింపబడి ప్రజలకు వీటి కృషియందుగల గౌరవమును సూచించును.

మో. బు. వేం. న



అశోకుని కాలమందు స్తూపశిలా ఫలకము

ఫలకృషి

ఉద్యానకృషి శాస్త్రములో ఫలకృషి శాఖ అత్యంత ముఖ్యమైనది. నేడు యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇజ్రేల్, స్పెయిన్, ఇటలీ, బ్రెజిల్, దక్షిణ ఆఫ్రికా, పాలస్టిన్, ఆస్ట్రేలియా మున్నగు పలుదేశములలో పండ్ల పెంపకము ప్రధానాదాయ హేతువుగా ఉన్నది. పండ్ల పెంపకము వలన కలుగు ఆర్థిక ప్రయోజన దృష్టితోనే కాక ఆరోగ్య సంపదకు వాటి ఆవశ్యకతను కూడ దృష్టిలో ఉంచుకొనియే పై దేశములు పండ్ల పెంపకమునకు అంతటి ప్రాధాన్యము ఇచ్చుచున్నవి.

క్రింది లెక్కల వలన ఏయే ఫలములు ఎంత పరిమితిలో ఇండియాలోను, ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లోను సాగగుచున్నవి తెలియగలదు.

పండ్లరకములు	ఇండియాలో (హెక్టేరులలో)	ఆంధ్రలో (హెక్టేరులలో)
మామిడి	5,70,284·90	64,749·76
అరటి	1,05,218·36	72,843.48
నిమ్మజాతులు	64,218·98	12,140·58
సీతాఫలము	43,862·28	4,046·86
జామి	28 529.89	6,069·29
బొప్పాయి	6,069·29	—
ఇతర ఫలములు	35,607·68	2,023·43
మొత్తము	853,791·38	161,873·40

రాష్ట్రములలో	ఫలములసాగు (హెక్టేరులలో)
కేరళ	2,82,770·18
ఉత్తర ప్రదేశ్	2,29,488·20
ఆంధ్రప్రదేశ్	1,65,011·98
బీహార్	1,29,033·72
మద్రాసు	1,24,437·63
పశ్చిమ బెంగాల్	86,487·49
బొంబాయి *	56,690·48
ఒరిస్సా	38,615.14
అస్సాము	38,445·17
మధ్య ప్రదేశ్	33,842·29
మైసూరు	33,829.34
తూర్పు పంజాబ్	17,521·28
జమ్మూ, కాశ్మీరము	3,095·85
హిమాచల ప్రదేశ్	670·16
ఇతర ప్రాంతములు	34,015·88

* నేటి మహారాష్ట్రము, గుజరాతు.

* నూరు సంవత్సరములకు పూర్వము నారాయణ గజపతి యను నాతడు వృక్షాయుర్వేదమును తన 'మునిభావబోధిని' యందు పొందుపరచెను.

సహజముగ పండ్లలో చక్కెర, పిండి వస్తువులు సమగ్రముగ ఉండును. కొన్ని రకముల పండ్లలో క్రొవ్వు, కొలదిగ మాంసకృత్తులు, ఖనిజ లవణములు, విటమినులు కూడ ఉండును. అవి సమగ్రాహారమునకు చాల ఆవశ్యకములు.

యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇంగ్లండు మొదలైన దేశములలోని ఆహారపు అలవాట్లలో ఇటీవల మార్పు వచ్చినది. నేడు పండ్లు, కాయగూరలు వారు అధికముగ తినుచున్నారు. ఒకప్పుడు భోగ మాత్రముగా భావించబడిన పండ్లు, కాయగూరలు ఆరోగ్యమునకు, పరిపూర్ణాయుర్దాయమునకు అత్యంతావశ్యకములని నేడు భావించుచున్నారు.

'అరటి' వంటి కొన్నిపండ్లలో ఆహారపు విలువకూడ అత్యధికముగా ఉండును. ఒక ఎకరము (0.405 హెక్టెరు)లో పండు గోధుమవంటి ముఖ్యమైన ఆహారధాన్యపు పంటవలన 9,128,896 కేలోరీల విలువగల ఆహారమే లభ్యమగుచుండ ఒక ఎకరపు అరటితోటలో 15,411,200 కేలోరీల ఆహారము ఉత్పన్నమగుచున్నది. మామిడి, పనస, అనాస, బొప్పాయి మొదలైన ఫల జాతులవలన గూడ ఇంచుమించు ఇంత విలువైన ఆహారము లభ్యమగుచున్నది.

పండ్లతోటల పెంపకము వలన కలుగు ఈ లాభము అటుండ, నీరావంటి అమాదక ద్రవములయు, ద్రాక్షాసవమువంటి మాదక ద్రవములయు ఉపపరిశ్రమల కెన్నిటికో పండ్లపరిశ్రమ మూలకందమగుచున్నది. డబ్బాలలో పండ్లను నిలువచేయుట, వరుగులు, తాండ్రలు, ఊరగాయలు, సెనగపులుసు మొదలైన ఉపపరిశ్రమల కెన్నిటికో పండ్లపరిశ్రమ అవకాశ మిచ్చుచున్నది. కొన్ని ఋతువులలో మాత్రమే పని కల్పించు వ్యవసాయములో వలెగాక పండ్ల పెంపకములో ఏడాది పొడుగునను పని యుండును. వివిధ దశలలో చేయవలసిన పనులు వివిధములుగ ఉండుటచే తోటమాలికి పని అనిన విసుగుపుట్టక, నిత్య నూతనోత్సాహముతో పనిచేయు అవకాశముండును.

ఇండియా - ఫలకృషి : ఇండియాలో నేడు పండ్ల పెంపకము యొక్క ఆవశ్యకతను గుర్తించుచున్నారు. పండ్లను పెంచు భూవిస్తీర్ణమును సుమారు మూడింతలుగ పెంచవలెనని చూచుచున్నారు. తల ఒక్కంటికి రోజుకు సుమారు 113.5 గ్రా. (4 ఔన్సుల) ఫలాహారము సరఫరా చేయుటకు ఇండియాలో 17,80,618.4 హెక్టేరులలో పండ్లతోటలను పెంచవలసి ఉన్నదని అంచనా వేసిరి. ఈ లక్ష్యమును సాధించుటకు దేశములో 24,28,116 హెక్టేరులలో పండ్ల సాగునకై యత్నింపవలెను. మొత్తము సాగులోనున్న భూమిలో ఇది 2% మాత్రమే! నిజమునకు ఆహారములో అత్యావసరముగ ఉండవలసిన పండ్ల భాగముకంటె ఇది చాలతక్కువయే. పండ్ల ఉపయోగమువలన జాతి ఆరోగ్యము తగినంతగా అభివృద్ధి చెందగలదు. పండ్లు విలాసోప భోగ్య సామగ్రి కాదనియు, ముఖ్యమైన పరిపోషకాహార మనియు ప్రజల కుద్బోధింపవలెను. 1920 లో యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో నారింజ జాతి పండ్ల వాడకము తలకు సాలునకు 3.2 కి.గ్రా. మాత్రమే ; ఆ సంవత్సరము కొన్ని సుప్రసిద్ధ 'నారింజ జాతి సహకార సంఘములు' ప్రచురణ కార్యక్రమమునకు పూనుకున్నవి. తత్ఫలితముగా 1944 నాటికి తల ఒక్కంటికి వాడకము 30.84 కి.గ్రా. పెరిగినది. నారింజ జాతిని స్వయముగ పండించని గ్రేట్ బ్రిటన్‌లో తల ఒక్కంటికి సాలునకువాటిఅను భోగము పొనులు.12.25 కి. గ్రా.

చాల పంటల వ్యవసాయముల కంటె పండ్లతోటల పెంపకము ఎక్కువ లాభదాయకముగ ఉండుట కూడ గమనింపదగినది. సామాన్యమైన భూవసతి ఉన్న కుటుంబమునకు ఆ భూమిలో మామూలు పంటలలో దేనివలనను స్వయంపోషకముగ నుండు నంతటి ఆదాయము రాదు. కాని ఆ భూమిలోనే పండ్ల తోటలు వేసినచో ఆ కుటుంబమునకు స్వయంపోషక స్థితి సిద్ధింపగలదు. కొన్ని పండ్ల తోటల వలన హెక్టేరుకు 12 మొదలు 25 వేల రూపాయలవరకు ఆదాయము వచ్చుట ఇండియాలో అరుదు కాదు. వివిధ ఫలజాతులను సమర్థముగ సాగుచేయు అవకాశములు అదృష్టవశాత్తు ఇండియాలోగలవు. దేశములో వేర్వేరు రకముల నేలలు, శీతోష్ణస్థితులు, ఇతర పరిస్థితులు ఉండుటవలన ఇంచుమించు ఏ జాతి ఫలమునైనను ఇచట పండించవచ్చును. మామిడి, నారింజజాతి, అరటి, ద్రాక్ష, జామి, బొప్పాయి, దానిమ్మ, రేగు, అత్తి, పనస, అనాస, సపోట-ఇవి ఇండియాలో చాల రాష్ట్రములలో పండింపబడుచున్న వాణిజ్యపు పంటలు. ఇవికాక-ఆపిల్, బేరిపండ్లు, రేగిపండ్లు, పీచ్‌పండ్లు మొదలైన సమశీతోష్ణప్రదేశములపండ్లు కూడ అనేకములు ఉత్తరాదిని, దక్షిణాదిని గూడ పైరగుచున్నవి. రుచికరమైన మాంగోస్టీన్, లిచీ, అవకాడో, లాంగ్ సాట్, డూరియన్, రంబుతన్, పెర్సిమన్, సీతాఫలజాతులు, తుప్పపండ్లు మొదలైన అనేక ఇతర ఫలములు కూడ వాటి కనుగుణమగు పరిస్థితులలో పలుప్రాంతములలో పండుచున్నవి. ఈ పండ్లలో ప్రతి జాతిలోను పలు రకములు పరీక్షింపబడినవి. మరికొన్ని పరీక్షింపబడుచున్నవి. పండ్లు సాగుచేయు వ్యక్తి తన అవసరముల కనుగుణముగా అనేక జాతులలోనుంచి రకములలోనుంచి తనకు నచ్చిన ఫలములను ఎంచుకొన్న

అవకాశము నేడున్నది. దక్షిణ ఇండియా వంటి కొన్ని ప్రాంతములలో ఆపిల్, ద్రాక్ష, మామిడి జాతులలో ఒకటి కంటె ఎక్కువ సారులు తగు రాశిలో పండ్లను పండించుట కలదు. కొన్ని వర్షాధారపు తోటలలో కనిష్ఠో త్పాదన వ్యయముతో గరిష్ఠమైన పంటను పండించు చున్నారు. ఈ విధముగ యునైటెడ్ స్టేట్స్ వంటి అభివృద్ధి పొందిన దేశములతో సమానముగ పండ్లతోటల పెంప కము అభివృద్ధి పరచుటకు వలయు సౌకర్యము లన్నియు ఇండియాలో ఉన్నవి.

ఒక ప్రణాళిక ప్రకారము పండ్ల పరిశ్రమలో అభి వృద్ధిని సాధింపవలెనన్న స్వతస్సిద్ధముగ ఫలవంతముగను లాభదాయకముగను ఉండు వివిధ జాతుల మొక్కలను నిలువచేయు నమూనా తోటలు దేశమంతటను ఉండ వలెను. విత్తనములను, మొక్కలను ప్రజలకు సరఫరా చేయు పండ్ల నారుమళ్లు దేశములోని ఫలవర్ధకుల కందరికి మార్గదర్శకములుగా ఏర్పడవలెను. కొన్ని దేశములలో శాసనబద్ధముగా అట్లు మార్గదర్శకత్వము వహించు సంవర్ధనశాల లున్నవి. ఫలకృషి కళతో తగినంత పరి చయము కూడ ఆవశ్యకము. పండ్లతోటలు కలకాల ముండునవి. అందుచే వ్యవసాయములోవలె మధ్య మధ్య తమ తప్పులను సరిదిద్దుకొను అవకాశము ఫల సంవర్ధకుల కుండదు. మొదటనే వీరు జాగరూకత వహింపవలెను. అత్యుత్తమ జాతి పండ్లను స్వల్ప వ్యవయముతో ఉత్పా దించుట పండ్ల పరిశ్రమకు ప్రధాన లక్ష్యముగా ఉండ వలెను. పండ్ల పరిశ్రమ అభివృద్ధికై తయారుచేయు ఎట్టి పథకములో నైనను పరిశోధనకు, ఆ పరిశోధన ఫలితము లను తోటలలో పరీక్షించి చూచుటకు, అట్లు ఆర్జించిన విజ్ఞానమును ఫలసంవర్ధకుల కందజేయుటకు ముఖ్యముగ అవకాశములు కల్పింపబడెను.

ఫలకృషి - సాధారణ సూత్రములు : సరియైన నేల నెంచుకొనుట మీదను, నేలయు శీతోష్ణస్థితియు అన్యోన్యాను గుణముగ నుండుట మీదను పండ్లపరిశ్రమ విజయము ఆధారపడియున్నది. సుదీర్ఘకాలము ఉండు తోటల విషయములో స్థలము ఎన్నికలో పొరపాటు పడినచో ఆ తప్పు అంత తేలికగ దిద్దుకొనుటకు వీలుండదు.

నేలలు : చాల జాతుల ఫలవృక్షములు అనేక సంవ త్సరములపాటు ఒకే నేలలో నిలచియుండును. అందుచే ఉచిత నిర్మాణము, ఉచిత విన్యాసముగల లోతైన నేల అట్టి వృక్షములు సంతృప్తికరముగ పెరుగుటకును, సరి యైన ఫలసాయ మిచ్చుటకును ఆవశ్యక మగును. వ్యవ సాయపు పంటలవలెగాక, ఫలవృక్షములు తమవేళ్ళను నేలలో చాల లోతునకు దిగువ పొరలవరకు పంపును. అందుచేత ఏక వార్షికపు పంటకు ఉచితమగు భూమి దీర్ఘ కాలపు పంటకుగూడ తగినదేయై ఉండునని భావించ రాదు. నేలయొక్క భౌతికధర్మము చాల ముఖ్యము. బంకమన్ను నేలలో చెమ్మ, గాలి ప్రసరించుటకు అవరోధ మేర్పడును. వదులుగాను, ఇసుక మయముగాను, కంకర మయముగాను ఉండు నేలలో ఇందుకు పూర్తిగ విరుద్ధ ముగ జరుగును. గరువునేల 1 మీటరులోతు వరకు వండలి గలిగి ఉన్నచో అది పండ్లతోటలకు అన్ని విధముల ఉచిత మైనది. మొక్కను పోషించు ఈ 1 మీటరు నేలయు ఇంచు మించు ఒకే విధముగ ఉండవలెను. వైవిధ్యముగల పొరలున్నచో చెట్ల పెరుగుదలకు భంగము వాటిల్లును. లోతు తక్కువగ ఉన్న నేలలోను, లేదా కొన్ని సెంటీ మీటరుల క్రిందగట్టి పొర ఉండు నేలలోను సాధారణముగ పండ్లతోటలు బాగుగా ఫలించుట లేదు. నీటినెలవు పైపై ననే ఉండు నేలలుకూడ లోతు తక్కువ నేలలతో సమాన ముగ హానికరములైనవి. అట్టి నేలలలో మొక్కలకు నీరు ఎక్కువై అవి వాడి మాడిపోవును. నీటినెలవు నేల పై భాగమునకు కనీసము 1 మీటరు క్రింద ఉండవలెను. అందుచే 1 మీటరు లోతున నమూనా గోతులు తీసి నేలను ముందుగా శ్రద్ధతో పరిశీలించుట చాల అవసరము. నేల యొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనము కూడ ముఖ్యముగ గమనింపదగిన అంశము. క్షారములుగాని, లవణములు గాని అధికముగ ఉండు నేల వ్యవసాయమునకు గాని, ఉద్యాన కృషికిగాని తగినది కాదు. అట్టి నేలలలో అదన ముగ ఉండు లవణములను తొలగించి సాగునకు అనుకూల మైన పరిస్థితులను కల్పించిన గాని పైరు వేయుటకు వీలు లేదు. ఫలవృక్షములకు సంబంధించినంతవరకు క్షార, లవణ ములు సమప్రమాణములో నుండి, తటస్థ ప్రతిక్రియగల నేలలు అత్యుత్తమమైనవి. సారరహితముగనున్న భూము లకు పాటి మన్నును గాని చెరువులలోని వండలి మన్నును గాని తోలి ఒక క్రమపద్ధతిలో వచ్చి ఎరువును, ఇతర విధములైన స్థూలపు ఎరువులను పెట్టిగాని అభివృద్ధి చేయవచ్చును.

నేలను ఎంచుకొనుటలో గమనింపవలసిన ఇతర ప్రధా నాంశములు : 1 నీటివనరు-ముఖ్యముగ వేసంగివంటి గడ్డు కాలములో నీరు లభ్యమగు అవకాశము చూచుకొన వలెను; 2. తోటలో పండిన పంటను విపణికి జేర వేయుట కగు వ్యయము; 3. గాలివానలు, వడగళ్ళవానలు, ఇరుగు పొరుగు తోటలనుంచి ప్రాకగల చీడవ్యాధులు మొదలైన ప్రమాదావకాశములు; 4. నేలను ఛేదును

చేయుటకు, బలముచేయుటకు అగు వ్యయము; 5. స్థలము ఖరీదు; 6. కార్మికులు దొరకు అవకాశము, విపణి.

పండ్లతోటల పెంపకముపై ప్రభావము వెలయించు శీతోష్ణపరిస్థితులలో వర్షపాతము; ఆర్ద్రత, తాపక్రమము గాలిపాటు, కాంతి మొదలైనవి చెప్పదగినవి.

వర్షపాతము : ఇండియాలోని చాల పండ్లతోటలు నీటి వనరుల వలన పండునవే! అయినను పూర్తిగ వర్ష పాతముపై ఆధారపడు ప్రాంతములు కూడ కొన్ని లేక పోలేదు. ఇట్టి ప్రాంతములలో కమలా, నారింజ, పనస, అనాస, మామిడి, సపోటా మొదలైన పండ్లతోటలు వేయుదురు. తంజావూరు జిల్లా, దక్షిణ ఇండియాలోని దిగువ పళని కొండలు, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కోస్తాప్రాంతము మున్నగు చోట్ల పెరుగు బహువార్షిక జీవి అగు బొంత అరటి కూడ నీటి వనరులు లేకుండ పైరగు వాణిజ్య ఫలజాతికి ఉదాహరణము. పండ్లతోటలకు ఎంచుకొను స్థలములలో వర్షములు లేనప్పుడు, ముఖ్యముగ వేసంగి నెలలలో పనికి వచ్చుటకు తగిన నీటివనరులు ఉండవలెను.

ఆర్ద్రత : మాంగోస్టీన్, పనస, సీమపనస మొదలైనవి బాగుగా ఫలించుటకు గాలిలో ఆర్ద్రత ఎక్కువగా ఉండుట అవసరము. ఇతర జాతుల పండ్లకు కొన్నిటికి ఆర్ద్రతాధిక్యము రంగు మార్చియు, నాణ్యమును తగ్గించియు చెరుపుచేయును. దీనివలన శిలీంధ్ర వ్యాధులును, వైరస్ వ్యాధులును సంభవించును. వాతావరణ పరిస్థితులలో ఆకస్మికమైన మార్పులు పండ్లచెట్లను పాడు చేయును. అట్టి మార్పులు ముందుగా నిర్దేశించుటకు వీలు లేకున్నను, ఫలసంవర్ధకులు ఏ ప్రాంతములోనైనను పెద్ద ఎత్తున ఫలవృక్షముల పెంపకమునకు పూనుకొనుటకు ముందు ఆ ప్రాంతపు వాతావరణ పరిస్థితుల పరిశీలించుట వలన కొంత ప్రయోజనముండును.

తాపక్రమము : ప్రతిఫల జాతికి ఒక నిర్దిష్టమైన తాపక్రమము అవసరము. ఒక గరిష్ఠమితినిమించిగాని, ఒక కనిష్ఠ మితికంటె తక్కువగ గాని తాపక్రమము ఉన్నచో ఆ ఫల జాతి దెబ్బ తినును. మామిడి, బొంతఅరటి, అనాస, పనస, అధిక తాపక్రమము గల ఉష్ణమండల ప్రాంతములలో బాగుగా వర్ధిల్లును. ఆపిల్, బేరీ, తుప్పపండ్లు మొదలైనవి సమశీతోష్ణ మండలములో పెరుగు ఫలజాతులకు ఉదాహరణములు. మున్ముందు ఫలసంవర్ధకుడు కాగోరు వివేకియైన వ్యక్తి గడచిన కొన్ని సంవత్సరములలో తాపక్రమ పరిణామము లెట్లున్నవో జాగ్రత్తగా గమనించి, తాను ఎదుర్కొనవలసి వచ్చు ప్రమాదములను గూర్చి స్థూలముగానైనను తెలిసికొని ఉండవలెను. కొన్ని దేశములలో పొగమంచు, పిండిమంచు, వడగళ్లు వాన మొదలైన వాటినుంచి తోటలను కాపాడుటకు చాల వ్యయముతో కూడిన చర్యలు తీసికొనవలసియున్నది. ఉత్తరమునను, దక్షిణమునను గల శీతల మండలములలో తాపక్రమము చాల తక్కువగా ఉండుటచే చిన్న చిన్న పుల్లలతోనో, గడ్డితోనో, గోనెలతోనో ఒక వితానము కల్పించి చిన్న చిన్న మొక్కలకు తాత్కాలికముగ రక్షణ కల్పించుచుందురు. ఇదే విధముగ సూర్యకిరణములు ప్రత్యక్షముగ తగలకుండ ఎత్తుతక్కువ పందిళ్లు ఏర్పరచి చిన్న మొక్కలను కాపాడుదురు. అధిక తాపక్రమము నేలలోని చెమ్మను త్వరగా హరించివేయుటయేగాక, లేతఆకులకు, పూవులకు, పండ్లకు చెడుపుకూడ చేయవచ్చును. సాధారణపు పెరుగుదల పరిస్థితులలో అధికతర తాపక్రమము పండ్లలోని చక్కెర పాలును ఎక్కువచేయుటకును, అల్పతర తాపక్రమముపూత, దానితోపాటు కాపు ఆలస్యమగుటకును దారితీయును. అందుచేత పూత బట్టిన తరువాత ఉండు తాపక్రమము తీరే పంటకారును నిర్ణయించును.

గాలిపాటు : పెద్దగాడ్పులును, గాలివానలును, పండ్ల కాపును పరిమితము చేయును. ఎత్తుగాను దట్టముగాను ఉండు వాయు నిరోధక వలయముల నేర్పరచుట, గాడ్పుల నుండి ప్రకృతిసిద్ధముగనే సురక్షితములైన ప్రాంతముల నెంచుకొనుట, గాడ్పులకు తట్టుకొని నిలువగలిగిన ఫల జాతినే ఎంచుకొనుట, లేదా మొక్కలకు పోటి కర్రలు పెట్టి తట్టుకొనగలుగునట్లు చేయుట మొదలగు చర్యలవలన ఈ ప్రమాదమును కొంత తొలగించుకొనవచ్చును.

కాంతి : ఒత్తుగానున్న నీడలో కాసిన పండ్లు, కాంతిలో కాసిన వాటితో సమానముగ ఆకర్షణీయములుగా ఉండవు. కాంతి చాల ఎక్కువగా ఉండుటకూడ విపత్కరముగా పరిణమించి పండు ఆకృతిని పాడుచేయవచ్చును. ఎండకు గురిఅయిన పండ్లు విరూపములగుటకు, పైచర్మము పగులుటకు, పురుగు పట్టుటకు కూడ అవకాశములు ఉన్నవి. చెట్లమధ్య సరియైన అంతరములు ఉండునట్లుచూచుట, చెట్ల ఆకులను కత్తిరించుట, చెట్ల మధ్యవేయు మరొక పంటను సరిగ ఎంచుకొనుట మొదలైన విధానముల ద్వారా అత్యంతోపయోగకరముగా ఉండునట్లు కాంతిని నియంత్రింపవచ్చును.

ప్రవర్ధనము : చాల రకముల పండ్లచెట్లను విత్తనముల ద్వారా పెంచవచ్చును. అట్టిమొక్కలు ప్రధానలక్షణములలో బీజదానమొనర్చిన తల్లి మొక్కలను పోలి యుండవచ్చును; పోలిక మారనువచ్చును. సాధారణముగ

బీజములనుండి మొలుచు మొక్కలు తల్లిమొక్క కంటె బలహీనముగ నుండి పరిమాణములోను, ఆకృతిలోను, నాణ్యములోను గూడ తల్లిమొక్క పండ్లకంటె హీనముగ నుండు పండ్లనిచ్చును. అందుచేత వాణిజ్యదృష్ట్యా పెంచు తోటలలో ఈ రకములను విత్తనములు చల్లి పెంచుట మంచిదిగాదు. నేడు మనకు లభ్యమగుచున్న మామిడి రకములలో చాల భాగము ప్రకృతియందు సహజముగ జరిగిన సాంకర్యమునకు ఫలితముగా వెలసినవే; ఒక్కొక్కప్పుడు ఇట్టి సాంకర్యమువలన జనక బీజముల రెంటి కంటె శ్రేష్ఠతరమైన క్రొత్తరకము వెలయుటయు గలదు. అట్లు ఉత్తరోత్తముగ శ్రేష్ఠములగు రకములను అంటు కట్టుట ద్వారాను, మొగ్గంట్లు ద్వారానుకూడ పెంపొందింపవచ్చును. విత్తనముల ఆవశ్యకత లేకుండ జరుగు బీజ వ్యాపన విధానముల కన్నిటికి కలిపి శాఖా లేదా అలైంగిక విధానము అని వ్యవహారము. అట్టి విధానములలో ఎక్కువ ప్రాముఖ్యములో నున్నవి: రెమ్మ కత్తిరింపులు, అంటుతొక్కుట, పిలకలు, ధారకములు.

ఫలవృక్షవ్యాపనములో ప్రచారములోనున్న ఇతర మొగ్గంటు విధానములు: క్రోవి మొగ్గంట్లు, కొరడా మొగ్గంట్లు, యమ మొగ్గంట్లు మొదలైనవి (చూ. శాఖా ప్రవర్ధనము).

మొగ్గంటుమొక్క పరిసరముల ప్రభావమునకు, మూల వృక్ష ప్రభావమునకు లోనై కొంత మారినను చాలవరకు తల్లిమొక్కను పోలియేయుండును. మొగ్గంటు పద్ధతివలన ఏర్పడు ఈ మొక్కలు సంతృప్తికరమైన సత్ఫలితముల నీయవలెనన్న అధికోత్పాదకము, ఆరోగ్యవంతమునగు మొక్కను వంశజముగా ఎంచుకొనుట చాల అవసరము. అట్లే మూలవృక్షపు ఎన్నికకూడ చాల ముఖ్యమైనది. క్రొత్త మొక్కయొక్క ఆకృతి (స్వరూపము) పరిమాణము, దార్ఢ్యము, వ్యాధి నిరోధకశక్తి, అధికోత్పాదకత, పంట కాలము, వృక్షపటుత్వము, ఫలముల నాణ్యము మొదలైన వాటి అన్నిటి మీదను మూలవృక్ష ప్రభావముండును.

మళ్ళుతీరు - నాట్లు : నేలను తగువిధముగ సిద్ధముచేసిన పిమ్మట, ముందుగా తయారుచేసికొన్న ఒక సమగ్ర పథకము ననుసరించి మొక్కలనాట్లు జరుగును. అట్టి పథకమువలన తోట ఆకర్షకముగనుండుటేగాక, సౌలభ్యమునకును, నిర్వహణములో పొదుపునకును కూడ అది అవకాశము కల్పించును.

పొట్టిగానుండు చెట్లను ముందు వరుసలోను, పొడవుగా ఎదిగి బాగుగ విస్తరిల్లు పెద్దచెట్లను వెనుక వరుసలలోను నాటుటమంచిది. అట్లు చేయుటవలన చెట్లను కాపలా కాయుట సుకరమగును. ఒకే ఋతువులో ఫలించు వృక్ష జాతులను ప్రక్కప్రక్క మడులలో నాటవలెను. నీరు ఎక్కువగ అవసరమగు వృక్షజాతిని జలాకరసమీపమున నాటవలెను. పొలములోని అత్యంత సారవంతమైన ప్రాంతములను అధికాదాయప్రదములు, అధికోత్పాదకములు నైన వృక్షజాతులకై కేటాయించవలెను. చుట్టును వాతనిరోధకవలయములను, లేదా కంచెలను నిర్మించుట వలన వాతాహతినుండి, చోరులనుండి రక్షణ చేకూరుటే కాక అది పొలములకు సౌందర్యాపాదకముకూడ నగును. మడులలోనికి చొచ్చుకొని పోని రీతిని పొలములో రోడ్లను వేయవలెను. దీర్ఘకాలము మనునట్టి పండ్లతోటలను వేయునప్పుడు అనుభవశాలియైన ఉద్యానకృషి శాస్త్రజ్ఞుని సలహా, సహకారములు పొందుట చాల అవసరము.

నాట్లలో పలురకములు గలవు. కాని వాటిలో చతురస్రాకార విధానము బహుళ ప్రచారములో ఉన్నది. ఈ విధానములో చెట్లు అన్యోన్యము సమకోణములలో ఉండునట్లు నాటబడును. పంచబిందుక విధానములో చతురస్రము మధ్యలో అయిదవ చెట్టుకూడ నాటబడును. షడ్భుజి విధానము మరొకటి. ఆరుచెట్లు ఒకదాని కొకటి సమానదూరములో నాటబడును. మధ్యలో ఏడవచెట్టు నాటెదరు. చెట్టుచెట్టునకు మధ్య 3 మీటరులు ఉండునట్లు నాటినచో చతురస్రాకార విధానములో ఎకరము*నకు 435 చెట్లను నాటవచ్చును; పంచబిందుక, షడ్భుజి విధానములలో వరుసగా 470, 500 చెట్లను ఒక ఎకరము*లో నాటుట సాధ్యమగును. కొండచరియల మీద చాలులలో మొక్కలు నాటుట అత్యుత్తమ పద్ధతి.

ఫలవృక్షములు సంతృప్తికరమగు ఫలసాయము నీయవలెనన్న క్రమమైన నీటివసరులు అవసరము. కాని నీరు నిలువ ఉండుటయు, కుదురులో వేళ్లు వ్యాపించు భాగమున అధికార్ద్రత ఉండుటయు మొక్కలకు హానికరములు. అన్ని వైపులనుండియు నీరు చెట్ల మొదళ్లకు చేరకుండ చూచుటకు ఆచ్ఛాదితమో అనాచ్ఛాదితమో అయిన బోదెల ద్వారా నీరుపెట్టు విధానమును అవలంబించుట అవసరము. మొక్కలనునాటుటకు సాధారణముగ ఒకమీటరుఘనాకారముగ నుండు గోతులను త్రవ్వుదురు. నేల స్నిగ్ధమైనచో ½ మీటరు గోతులే సరిపోవును. ఆ విధముగ గోతులు త్రవ్విన తరువాత తిరిగి వాటిని మన్నుతో పూడ్చి సుమారు ఒక నెల రోజులు తరువాత మొక్కలు నాటుదురు. ఆ మొక్కల వేళ్ల చుట్టును ఉండు మన్నుపెల్ల యథాతథముగ నిలచి ఉండునట్లు చూచెదరు. ఆ మొక్క మొదట మడిలోను,

* ఎకరము = 0.405 హెక్టేరు.

తరువాత కుండీలోను ఎంతవరకు మన్నులో మునిగి ఉండెనో ఈ గోతిలో కూడ అంతవరకే మన్నులో మునిగి ఉండునట్లు దాని మూలము చుట్టును మన్ను కప్పుదురు. పిమ్మట చుట్టునున్న మన్నును తడుపుటకు సరిపోవునంత నీటిని మాత్రము పెట్టుదురు. ఈ విధముగ నీరు పెట్టుటకు వీలుగా మొక్క మొదలు చుట్టును ¾ మీటరు లేదా ఒకమీటరు వ్యాసార్ధముగల 'కుదురు' త్రవ్వుదురు. మొక్క మొదలు నుండి నేల ఉపరిభాగము ఏటవాలుగ క్రిందికి తీర్చి యుండునట్లు ఈ 'కుదురు' త్రవ్వుదురు.

రకముల ఎన్నిక: ఫలవృక్షముల వలన లాభముల నార్జింపవలెనన్న ఆ ప్రాంతమునకు తగిన ఫలజాతుల నెంచుకొనుట చాల అవసరము. ఎక్కువ వయస్సుగల మొక్కలను గాని, ఏపుగా ఎదిగిన మొకల్కనుగాని ఎంచుకొనరాదు. అవి సాధారణముగ దూర ప్రయాణములకు తట్టుకొనలేవు; స్థానాంతరరోపణమునకు ఉపయోగింపవు. సాధారణముగ మొక్కలను అంటుకట్టిన తరువాత ఒక ఏడాది లోపుగానే స్థానాంతరరోపణము జరుగును.

నీటిసరఫరా: నదీమాతృకలైన పండ్లతోటల విషయములో సకాలములో నీరుపెట్టుచుండుట చాల ముఖ్యము. ఫలజాతి రకము, మూల వృక్షము, శీతోష్ణస్థితి, నేల స్వభావము, అవలంబించిన అంతరికరణము శిక్షణ నికృంతన విధానములు-వీటినన్నిటిని బట్టియు నీటి సరఫరా ప్రమాణము నిర్ణీత మగుచుండును. నీరు కట్టుటలో సాధారణముగ పాటించు నియమము మొదటి 30 సెం.మీ. మేరనున్న మన్ను ఎండిపోయినప్పుడెల్ల నీరు పెట్టుచుండుట. వేళ్లు ప్రాకు ప్రాంతములో వీలైనంత ఎక్కువ భాగము ఆర్ద్రముగనుండునట్లు నీరు పెట్టవలెను. సమతల భూముల విషయములో కుదుళ్లు కట్టి నీరు పెట్టు విధానము చాల ఉచితమైనది. 2,500 వంతులలో ఒక వంతు ద్రావణీయ ద్రవ్యములున్న నీటిని రాసాయనికవేత్త సలహా తీసికొని చెట్లకు పెట్టవచ్చును.

అంతర కృషి: నడిమి పంటలు, పచ్చి ఎరువులను పండించుట, ఎరువులను వేయుట, నీటిపారుదల, కలుపుతీత మొదలైన వాటికి చెట్లమధ్య దున్నవలసియుండును. నేలలోనికి తగినంత గాలి ప్రసరించి మొక్కలకు తగినంత ఆక్సిజన్ లభ్యమగునట్లు చేయుటకు ఇది ఉపయోగపడును. నేలపైభాగమునకు కొన్ని సెంటీమీటరుల అడుగుననే వేళ్లు ప్రాకియుండునుగాన మిక్కిలి లోతుగ దున్నుట వేళ్లకు హాని కలిగించును. ఏటవాలుగ ఉన్న ప్రదేశములలో దున్నుట మొదలైన వాటివలన భూమికోత మరింత ఎక్కువ అగును. అందుచే అట్టి ప్రదేశములు సదా పైరులతో కప్పబడి ఉండునట్లు చూడవలెను. ఒక్కొక్కప్పుడు భూమికోతనుండి (భూమిని) కాపాడుటకు పంటలో మిగిలిన గడ్డిగాదములవంటి వాటిని నేలపై కప్పుట కూడ జరుగుచుండును.

నడిమి పంటలు: పండ్లతోటలలో చెట్లనడిమి భాగములలో జరుగు నడిమి పంటల సాగు చెట్లు ఫలసాయమునకు వచ్చుటకు పూర్వమే ముగిసిపోవలెను. ఈ నడిమి పంటల వలన ఆ నేలమీద అదనపు ఆదాయమును ఆర్జించవచ్చును. పండ్లతోటలలో నడిమి పంటలుగా కూరగాయలవంటివే తప్ప, వరి, చెరకువంటివి పండించరాదు. చిక్కుడు జాతిలో చేరిన పిల్లిపెసర వంటి ఆచ్ఛాదన పంటలు ఏటవాలుగా ఉండు ప్రదేశములపై వేయుట మంచిది.

ఎరువులు: నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాసియమ్ వంటి ప్రసిద్ధ మూలద్రవ్యములేకాక జింకు, రాగి, ఇనుము, మగ్నీషియమ్, మాంగనీస్ వంటి మూలద్రవ్యములు గూడ ఎరువులుగా అవసరమగుచుండును. పండ్లతోటలలో మామూలుగా వేయుచుండు ఎరువుల ప్రమాణములు క్రింది రీతిగా ఉండును:

అమోనియమ్ సల్ఫేట్	హెక్టేరునకు	730·2	కి.గ్రా
సూపర్ ఫాస్ఫేట్	హెక్టేరునకు	336·8	కి.గ్రా.
పొటాష్ సల్ఫేట్	హెక్టేరునకు	336·8	కి.గ్రా.
పశువుల పెంట	హెక్టేరునకు	2806·8	కి.గ్రా.
వేరుసెనగ లేదా ఆముదపుపిండి	హెక్టేరునకు	4487	కి గ్రా.

ఎరువులను పొలము నంతట వేయవలెనేగాని గుట్టలు గుట్టలుగా గాని, ఎక్కువ మొత్తము ఎరువులను వేళ్ళకు అత్యంత సమీపముగ వేయుటగాని కూడదు. అప్పుడప్పుడు పచ్చి ఎరువులను వేయుటవలన నేల మరింత సారవంతమగును.

శిక్షణ-నికృంతనము: ఉచిత రూపములో వృక్షము ఎదుగుటకు శిక్షణ ఆవశ్యకము. వృక్ష స్వరూపమును సరిదిద్దుటకేకాక, వృక్షపు పెరుగుదలతోపాటు తగినంత ఫలసాయము కూడ ఇచ్చువట్లు చూచుటకు నికృంతన ప్రక్రియ ఉపయోగపడును. పెరుగుదలతోను, ఫలదతలోను చెట్టు చెట్టునకు వేర్వేరు అలవాట్లు కన్పించు చుండుటచే అన్ని ఫలవృక్షములకును కలిపి ఒకే ప్రమాణ విధానమును నిర్ణయించుటకు వీలులేదు. సర్వసాధారణముగ బలమైన ప్రధాన శాఖలు కొలదిగనే ఉండి, అవాంతర శాఖలు చిలవలు పలవలుగ విస్తరించి ఉండునట్లు చూచుట శిక్షణలో ఉచితమైన విధానము. ప్రధానశాఖలు అమితముగ ఉన్నచో అది వృక్షము దుర్బలమగుటకు దారితీయును. మొక్కల వృక్ష సంవర్ధన శాలలలోనున్న

కాలమునుండియు శిక్షణవిధానము అమలు జరుప ఆరంభింప వలెను. "మొక్కయి వంగనిది మ్రానయి వంగునా" అని తెలుగులో సామెత. పంట సంతృప్తికరముగనుండు రీతిని నికృంతనమును అమలు జరుపవలెనన్నచో ఆ వృక్ష ఫలనా భ్యాసములను గూర్చి చక్కని పరిజ్ఞానము అవసరము.

ఫలసంగ్రహణము-విపణి వ్యాపారము :వాణిజ్య ఫలజాతులసాగులో ఫలసాయము చేతికందిన పిమ్మట దానిని విపణి కనుగుణముగ తయారుచేయించుట, రవాణా, టోకు గాను, చిల్లరగాను అమ్ముట మొదలైన పనులుకూడ చేరి యున్నవి. కాయలు గట్టిగా ఉన్నప్పుడే అవి కోసివేయ వలెను. అప్పుడే అవి రవాణాకు తట్టుకొనుటయు, కొన్ని రోజులవరకు పాడుకాకుండ నిలువ ఉండుటయు జరుగును. కాయలు చాల లేతగా ఉన్నప్పుడు కోసినచో అవి ఇంచు మించు నిరుపయోగములగును. మంచి ధరలు రాబట్టుటకు విక్రయమునకు ముందుగా వర్గీకరణము చేయుట అవ సరము. పెట్టెలలోను, గంపలలోను పండ్లను సరిగా ఇమిడ్చి అన్ని దశలలోను, చాల జాగరూకతతో వాటిని చేరవేయుటయు అవసరము. లాభదాయకముగ పండ్ల అమ్మకమును నిర్వహించుటకు సహకార సంఘము లేర్ప డుట మంచిది.

నిలువ చేయుట : విపణిలో సరకు విస్తారముగా చేరి రద్దునకు గురియగు ప్రమాదమునుండి కాపాడుటకు నిలువ చేయు సౌకర్యములు అవసరము. పండ్లను నిలువ చేయు టకు అవలంబించు ఆధునిక విధానములలో శీతలీకరణము (చలువగదుల వాడకము) ముఖ్యమైనది. వీటిని 'కోల్డ్ స్టోరేజ్'లు అందురు. ప్రతికూల వాతాహతివలన గాని చీడ వ్యాధులవలనగాని పండ్లు కుళ్ళిపోకుండ భద్రపరచు టకు చల్లని ప్రదేశములు అవసరము.

పెంపొందించు పద్ధతులు : మామూలుగ వ్యావ సాయకపు పంటలను పెంపొందించుటకు అవలంబించు పద్ధతులు ఉద్యానకృషిని పెంపొందించుటకు ఎక్కువ ప్రయోజనకరములు గావు. ఫలసంవర్ధన శాలలలో జరుగు ప్రక్రియలే సాధారణముగ ఉద్యాన కృషిలో అధికతరోత్పత్తికి దారితీయుచున్నవి. అయినను- యునైటెడ్‌స్టేట్స్, జపాన్, ఇరాక్ మొదలైన దేశము లలో నాణ్యమును, ఉత్పత్తిరాశిని కూడ పెంపొందించుటకు కొన్ని ప్రత్యేక విధానములు కనుగొనబడినవి. త్రిగుణితము లను, బహుగుణితములను ఉత్పాదించుట, జాగరూకతతో అన్వేషించి తగిన క్లోన్‌లను ఎంచుకొనుట సంకరజనిత ఉదృ త్వము మున్నగు ప్రక్రియలన్నియు ఉద్యాన కృషి పంట లలో మేలిరకములను తయారుచేయుటకు వాడుక చేసిరి. ఆయా దేశములలో అనుసరించబడిన విధానములు పంట లలో వివిధ వర్గములను గూర్చి వేర్వేరుగ వ్రాయు సంద ర్భమున సవివరముగ ప్రతిపాదింప బడినవి.

కొన్ని పండ్లమొక్కల విషయములో వ్యత్యస్తపరా గణము ఉత్పత్తిని పెంపొందింపగలదని తేలినది. వ్యత్యస్త పరాగణము తప్పనిసరిగ జరుగుటకు ఒకే కాలములో పుష్పించు అనురూపజాతుల మధ్యనే ఈ పరాగణము జరిగించుట అవసరము. ఒక్కొక్కప్పుడు ఒక ముఖ్య మైన జాతిమొక్క విషయమున వ్యత్యస్త పరాగణము నిశ్చయముగ జరుగునట్లు చూచుటకు ఒక అముఖ్య జాతికి చెందిన మొక్కలను స్వల్ప సంఖ్యలో చేయుట కూడకద్దు.

వె. నా. మా.

శాక కృషి

కూరపెరళ్లు ప్రతిఇంటి ఆవరణయం దుండుట మన కందరకు తెలిసిన విషయమే. అనాదినుండి శాకాహారమున కలవడిన ఇండియాయందు శాకకృషి పూర్వమునుండి వాడుకయందు ఉన్నది. శాస్త్రము నానాటికి అభివృద్ధి గాంచుటవలన కూరల కాహారమందుండు విలువ వెల్లడి చేయబడినది. దానితో క్రమేణా కూరలను ప్రజలు విరివిగా వాడ నారంభించిరి. కడచిన 30 సం॥ నుండి శాస్త్రజ్ఞానము నందు ముదంజ వేసిన యునైటెడ్ స్టేట్స్, హాలండ్ మొద లగు దేశములు కూరల పెంపకము సర్వతోముఖముగా అభివృద్ధి మార్గముల నడిపించు చున్నారు. కూరల ఆహా రపు విలువ అమూల్యమైనదని తెలిసిన పిదప ఈ కృషి యందు ఉత్సాహము పెరిగి, నానాటికి ఇది ఒక లాభ దాయకమైన ముఖ్యపరిశ్రమగాపైన చెప్పిన దేశములందు అభివృద్ధి గాంచినది.

కూరదినుసులందు మనకితర ఆహారములందు విరివిగా లభించు పిండి వస్తువులు, మాంసకృత్తులు క్రొవ్వులే కాక శరీరారోగ్యమును నిలబెట్టి అంటువ్యాధులు, అంగవైకల్య ములు రానీయకుండచేయు జీవశక్తి నొసగు విటమినులు, ఖనిజములు, లవణములు, శరీరపోషణకు సహకరించు ఇతర ద్రవ్యములు (ఎన్‌జైమ్‌లు, హార్మోన్‌లు) విరివిగా ఉన్నవి. వ్యాధుల నిరోధించి శరీరమున కొక అందము పటుత్వమును చేకూర్చుటవలన కూరలను రక్షకాహారము లందురు. సక్రమమైన ఆహారమందు దినమునకు సగటున 280 గ్రాములు కూరగాయలు ప్రతి ఒక్కొరు సేవించవలసి యున్నది; అందు ముఖ్యముగా 47 గ్రాములు ఆకుకూర లుండవలెను. పైప్రకారము కూరలు మనకందరకు లభించ వలెనన్న భారత దేశమందు కూరల పెంపకము బాగుగా

అభివృద్ధి చేసి ఉత్పత్తి నెంతైన పెంచవలసి ఉన్నది. ప్రస్తుతము మనకు కావలసిన దానిలో 20% మాత్రమే లభించుచున్నట్లు అంచనాలు గలవు.

యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశస్థుడు సాలీనా 182కి. గ్రాములకు పైగా కూరగాయలను తినుచుండగా భారతీయుడు సగటున సాలీనా 27 కి. గ్రాముల కూరగాయలను మాత్రమే భుజించుచున్నాడు. కాన, ఆహారమందు ప్రత్యేకము చేర్చబడు ముఖ్యభాగమున ఈ రక్షణాహారముల లోటు ఇండియాయందు చాల ఉన్నది. ఈ లోటు పూరించినగాని దేశమందారోగ్యము, ఐశ్వర్యము గూడ లోటుగనేయుండును. అందులకై ముందంజవేసిన దేశములోని కూరగాయల పెంపకము ఏ విధముగానున్నదో మనము కొంతపరిశీలించి మన పద్ధతులను సరిదిద్దుకొనుట ముఖ్యకర్తవ్యము. శాస్త్ర జ్ఞానము బాగుగా విస్తరించిన యునైటెడ్ స్టేట్స్, హాలండ్ మొదలగు దేశములందు ఈ కృషి అత్యున్నత స్థాయిని జరిపించబడి ప్రజానీకమునకు నిరంతరము పుష్కలముగా కావలసిన కూర రకములను వారి అంగళ్లలోనే సంవత్సరము పొడుగునను అందజేయుటకై పలువిధముల నిలువ ఉంచు పద్ధతులు ఏర్పాటు చేయబడెను.

అమ్మకపు పద్ధతులందు గూడ ఎన్నో కట్టుదిట్టములు చేయబడినవి. సరకు నాణ్యతల నజరును అనుసరించి వివిధ తరహాలుగా నిపుణులచే విభజింపబడి తరహావారీ యోగ్యతా పత్రములు ఉండినగాని, అమ్మకపు సంస్థలకు చేరదు. యోగ్యతాపత్రముల నాధారముగా వర్తకులు సరకు బేరము చేయుట యందు కొంత ధైర్యముగా ముందుకు పోగలరు. తరహాలుగా విభజించు సంస్థలు, సరకును త్వరితముగా అంగళ్లకు రవాణా ఏర్పాట్లు చేయు సంస్థలు, అంగడియందు చేరగనే తగిన ధరకు వేలము పద్ధతిని గాని, చిల్లర వర్తకులకు పంపిణీచేయుటకుగాని ఏర్పాటు చేయబడిన సంస్థలు వేటికార్యము లవి చక్కగా నెరవేర్చి ఉత్పత్తిదారునకు అమ్మకమునం దెట్టి నష్టము, కష్టము లేకుండ చేయుచున్నవి.

ఎగుమతుల నియంత్రణ సంస్థలు సరకు నాణ్యతను బట్టి యోగ్యతాపత్రముల నిచ్చినగాని పై దేశములకు సరకు ఎగుమతి చేయరు. దీనివలన విదేశములతో వ్యాపారసరళి చక్కగా సాగిపోవుచున్నది. ఉత్పత్తిదారులు గూడ చాల అభివృద్ధి మార్గముల నేర్పుతో అలవరచుకొన్నవారే యుందురు. ఒక్కొక్కప్పుడు చిన్న చిన్న కమతములు పట్టణ పరిసరముల నుండెడివి. క్రమేణ పెద్ద కమతములుగా దూరప్రదేశము లయినను రవాణా సౌకర్యములుండి కూరగాయలకు ప్రత్యేకముగా అనుకూలపడు వాతావరణముండు తావులకు తరల్చబడినవి. అచ్చట పట్టణ పరిసరములందుకన్న అన్ని ఖర్చులును తగ్గుటవలన స్వల్పవ్యయముతో అధికముగా పండించి నజరుగానున్న సరకును అంగళ్ళకు పంపి, నజరు తక్కువ సరకును ముక్కలుగా మార్చి డబ్బాలలోను, సీసాలలోను నిల్వయుంచి కూరగాయల పెంపకమందు గొప్ప విజయమును సాధించిరి.

పై విషయములన్నియు మనకు క్రొత్త విషయములే. ఇండియాయందు కూరల పెంపకము ఎంత వెనుక పడినదో ఇప్పుడు మనకు తెలియుచున్నది; కారణములు కూడ స్పష్టమగుచున్నవి. ఇండియాలో పంట పండించుట, అంగళ్ళకు చేర్చుట, అమ్ముట ఉత్పత్తిదారుడే పూనుకొనును. కావున ఏ రంగమందును తగిన శ్రద్ధచూపుటకు అలవి కాకున్నది. అధికముగా పంట ఉత్పత్తి చేసినంత మాత్రము పూర్తి ప్రతిఫలము దక్కదు. పండిన దానిని సరియైన ధరకమ్మిన నాడే తన కృషికి ఫలితముండును. ప్రస్తుతము కూరగాయలు, పండ్లు 50% పంట వ్యర్థమగుచున్నదని అంచనాగలదు. ఈ రద్దు భాగమును నిల్వ చేసికొనుటకు గాని ఇతర ప్రదేశములకు త్వరగా రవాణా చేయుటకుగాని తగిన అవకాశములు కానరావు. ఈ లోట్లు ముందుగా సవరణ చేయవలసి ఉన్నది. ఇండియాయందును కొన్ని ప్రదేశములు ప్రత్యేకముగా బంగాళాదుంప లేదా విదేశపు కూరలకు అనుకూలమగు వాతావరణము కలిగియున్నవి. అట్టివి ముఖ్యముగా మన్య ప్రాంతములుగా ఉండుటవలన, రవాణా సౌకర్యములు లేనందువలన, ఇతర ప్రాంతీయులకు అచ్చట భూములు కొనుటకు వీలులేనందువలన, ఆరోగ్యవంతమైన ప్రదేశములు కానందువలన ఇంతవరకు వాటిని మనము ఉపయోగింపలేకున్నాము. పైన చెప్పిన అవకాశములా ప్రదేశములందు కల్పించిననాడు ఇండియాలో రక్షకాహారములగు కూరలు, పండ్లు విరివిగా స్వల్పధనవ్యయముతో పండించు పెద్ద పెద్ద కమతములు నెలకొల్పుటకు అవకాశములు ఏర్పడును. ఇట్టి కమతములు కొందరు జేరి సహకారసేద్యమును నిర్వహించుట సులభముగా ఉండును.

ఇతర ప్రాంతములందు ముఖ్యమయిన అంగళ్ళ సమీపమున కొంత కాలమువరకు అమ్మకమునకు తెచ్చిన సరకు చెడకుండ శీతలతను ఉపయోగించి నిల్వచేసికొనుటకు తగిన ఏర్పాట్లు ఎంతో ముఖ్యావసరమై ఉన్నవి. ఈ ఏర్పాట్లు లేనందువలన ఉత్పత్తిదారులు అమ్మకమునకు తీసికొని వచ్చిన సరకును వర్తకులు ఎంతకు అడిగిన అంతకు ఇచ్చి

వేయవలసిన పరిస్థితు లేర్పడుచున్నవి. ఒక్కొక్కప్పుడు ఆ అంగడియందు సరియైన ధర రానప్పుడు ఇతర అంగళ్ళకు సరకు చెడకుండ త్వరితముగ రవాణా చేసికొనుటకు గూడ సౌకర్యములు చాలవు. దీనికై రవాణాసంస్థల నెంతో అభివృద్ధి చేయవలసి ఉన్నది. రైలుబండ్లలో చెడిపోవు సరుకులను త్వరగా గమ్యస్థానమును చేర్చు పెట్టెలు కొన్ని ప్రత్యేకముగా ఉంచవలెను. ఈ పెట్టెలలో ఉష్ణాధిక్యతను తగ్గించి సరకు చెడకుండ ప్రయాణకాలమందు తాజాగానుంచు ఏర్పాట్లు చేయవలెను. సరకును పెట్టెలలోగుట్టలుగా పేర్చకుండ అరలలో పేర్చుటవలన కొంతవరకు నష్టమును తగ్గింపవచ్చును. వీటితోపాటు ముఖ్యమైన అంగళ్ళకు మంచిరోడ్లు, కాలువలు మొదలైన ఇతర రవాణా సౌకర్యములను గూడ విరివిగా వృద్ధి చేయవలెను.

అనుకూల వాతావరణ పరిస్థితు లేర్పడినపుడు పండించిన అదనపు పంటకు అంగళ్ళలో సరియైన ధర వచ్చుట లేదు. అదనపు పంటను ఉత్పత్తిచేయు ముఖ్యప్రాంతములందు సరకును డబ్బాలలో నిల్వయుంచుటకు, లేదా దానిని ఆరబెట్టి నిలువ చేయుటకు అనువగు యంత్రాగారములు నెలకొల్పవలెను. అమ్మకము ఉత్పత్తిదారుడే చేసికొనుట చాల కష్టము. ఇందువలన తనకాలము చాలవరకు వ్యర్థము చేయవలసివచ్చుచున్నది. కావున రవాణాచేయు సహకార సంస్థలు, అమ్మకము ఏర్పాటు సంస్థలు, ఉత్పత్తిదారుల సంఘములు మొదలైనవి ఏర్పడి వేటి పనులవి చక్కగా నెరవేర్చగలిగినగాని పెద్ద పెట్టున కూరగాయల పరిశ్రమ నడుపుట కష్టమగును. సరకు నాణ్యత, నజరులను పరీక్షించి తరహాలుగా విభజించు నిపుణులు కొందరు తర్ఫీదయినవారు ప్రతి అంగడియందును అవసరము.

పైన చెప్పిన అవకాశముల నెంత వృద్ధిచేసిన కూరల పెంపకమంత వృద్ధిలోనికి వచ్చుననుటకు సందేహములేదు. దీనికి హాలండ్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ తార్కాణము.

రైతుల స్వయంకృషి వలనను, సహకార సంస్థల చేయూతతోను ప్రభుత్వ సహాయముతోను, కూరగాయలు కృషిని ఇండియాయందు కూడ అభివృద్ధి చేసిననాడే దేశములో సౌభాగ్యము, ప్రజల ఆరోగ్యము వృద్ధిచెందకలవు.

కూరగాయల కృషి: అన్ని ఆహార వస్తువుల ఉత్పత్తి వివరములలో పండ్లు, కూరగాయలకు సంబంధించినంత వరకు ఆసియా, దూరప్రాచ్య దేశములలో వివరములు చాల అసంతృప్తికరముగను, అసంపూర్ణముగ నున్నవని ఎఫ్. ఏ. ఓ. సంస్థ ఆసియా, దూరప్రాచ్యదేశముల వ్యవసాయాభివృద్ధి, ఆహార సమస్యలపైని 27 జూలై 1953 న తయారు చేసిన రిపోర్టులో తెలియచేసినది. పై వివరముల సేకరణయందు తగు శ్రద్ధ అవసరమనియు, కూరగాయలు, పండ్లు ఉత్పత్తిని చురుకుగా జరిపించు ఏర్పాట్ల కనువగు చర్యలు తీసికొనవలెననియు పై దేశములకు హెచ్చరిక గూడ నీయబడెను. 1960 నాటికి ఉత్పత్తి ఎంతవరకు పెంచవలెనో లక్ష్యములు గూడ పై సంస్థచే దిగువ వివరించినట్లు తెలుపబడెను:

దేశము	సంవత్సరము	సగటున తల 1 కి లభించు కూరలు, పండ్లు (కిలోగ్రాములలో)		
		దుంప కూరలు	కూర గాయలు	పండ్లు
1. సిలోన్	1948-51	29	41	3
	1960 నాటికి లక్ష్యము	43	76	50
2. ఇండియా	1948-51	3	—	—
	1960 నాటికి లక్ష్యము	8	70	50
3. జపాన్	1948-51	83	69	12
	1960 నాటికి లక్ష్యము	70	90	60
4. పాకిస్తాన్	1948-51	5	19	20
	1960 నాటికి లక్ష్యము	6	80	60
5. ఫిలిప్పీన్	1948-51	34	—	—
	1960 నాటికి లక్ష్యము	30	70	80

1984-89 నాటికి సగటున వివిధ దేశములలో కూరగాయలు, పండ్లు వలన తల 1 కి లభించు శక్తి కేలోరీలలో దిగువ నీయబడినది:

	ఇండియా	యునైటెడ్ స్టేట్స్	కెనడా	బర్మా	జపాన్
కూరలు	10	83	41	29	47
పండ్లు	39	119	70	65	12
మొత్తము	49	202	111	94	59

యునైటెడ్ స్టేట్స్ నందును పశ్చిమ యూరప్ ఖండపు ఉద్యానవనమని పేరుగాంచిన హాలండ్ దేశమందును కూరగాయల కృషి అత్యున్నత స్థాయిని జరిపించబడుచున్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో వివిధ రకముల కూరల పెంపకమందు విస్తీర్ణములలో క్రమముగా వచ్చిన మార్పులు క్రింది (చూ. పు. 75) వివరముల వలన తెలియగలవు.

	1919-23 (5 సం॥ సగటు)	1929-33 (5 సం॥ సగటు)	1939-43 (5 సం॥ సగటు)	1949-53 (5 సం॥ సగటు)
కూరగాయల విస్తీర్ణము (హెక్టేరులలో)	5,27,320	10,52,029	13,21,104	17,77,375
దుంపకూరల విస్తీర్ణము (హెక్టేరులలో)	17,21,731	15,95,024	14,68,120	7,84,846

క్రమముగా దుంపకూరల విస్తీర్ణము తగ్గి కూరగాయల విస్తీర్ణము పెరుగుచున్నట్లు పై వివరములు తెల్పుచున్నవి. ప్రతి సంవత్సరము సుమారు 24,281 హెక్టేరులు కూరగాయల విస్తీర్ణము పెరుగుచున్నది. 1939 నాటికి యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఉత్పత్తిచేసిన కూరగాయల విలువ 640 మిలియన్‌ల డాలర్లు. అదే 1949 నాటికి 1900 మిలియన్‌ల డాలర్లకు పెరిగినది. సంవత్సరమునకు 254 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల కూరగాయలు ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లలో ప్రతి మానవుని కూరగాయల వాడకమందు క్రమముగా వచ్చిన మార్పు దిగువ పట్టికలో కననగును :

కూరగాయల రకములు	ఒక్కొక్క సంవత్సరానికి సగటున వాడిన కూరగాయల పరిమితి (కి.గ్రా)	
	1919	1954
ఆకు కూరలు	27	41
తాజా కూరగాయలు	45	66
నిల్వచేసిన కూరలు	10	18
మంచులో ఘనీభవించిన కూరలు	·04	4.2
బంగాళా దుంపలు	68	47
చిరుగడ దుంపలు	13	3·6
	155·04	178·0

పై వివరములు దుంపకూరల వాడుక తగ్గుటయు; తాజాకూరలు, ఆకుకూరలు, డబ్బాలో నిల్వచేసిన కూరలు ఘనీభవింపబడిన కూరల వాడకము పెరుగుటయు తెలియ చేయుచున్నవి.

హాలండ్‌లోని కొన్ని వివరములు (1949-50)

సంవత్సరము	కూరగాయల విస్తీర్ణము (హెక్టేరులలో)
1900	18,211
1952	48,966

అందు మేలు రకపు విత్తనముల ఉత్పత్తి క్షేత్రములు 4,856 హెక్టేరులలో కూరగాయల పంటపై 1952 లో సాలీనా రాబడి 2,880 లక్షల గిల్డర్‌లు (ఒక గిల్డర్ సుమారు రు. 1. 26 లు).

1952 నాటికి హాలండ్‌లో కూరగాయలు బహిరంగముగ వేలము వేసి అమ్మ సహకార సంస్థలు 150 వరకు కలవు. మొత్తముమీద 10,01,600 మెట్రిక్ టన్నుల కూరగాయలు ఈ దేశమున సాలీనా ఉత్పత్తి చేయబడుచున్నవి. అందులో 1,21,920 మెట్రిక్‌టన్నులు నిల్వచేయబడిన రూపములో అమ్ముడు పోవుచున్నవి. 3,04,800 మెట్రిక్ టన్నులు బ్రిటన్, పశ్చిమ జర్మనీ, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములకు ఎగుమతి అగుచున్నవి. ఎగుమతుల విలువ 210,077,000 గిల్డర్‌లు. గాజు ఇండ్లయందు అనుకూల వాతావరణమును కల్పించి సం॥ లో 6 పంటల వరకు పండించుట కలదు. ఇట్టి కృత్రిమ వాతావరణమందు కూరగాయల సాగు 1912 లో 607 హెక్టేరులు మాత్రముండెను. అది 1952 నాటికి 2,731 హెక్టేరుల వరకు పెరిగెను. ప్రభుత్వ ఉద్యాన కృషి సలహాశాఖ ఆధ్వర్యవమున 317 రకముల శిక్షణ కేంద్రములలో ప్రతి సంవత్సరము 20,000 మందికి శిక్షణ ఈయబడుచున్నది. హాలండ్ చిన్నదైనను కూరగాయల కృషియందు ఉన్నతస్థానము పొందినదనుటలో సందేహములేదు.

పండ్లకును, కూరగాయలకును, భేదము ఇదమిత్థమని చెప్పుట చాల కష్టముగ ఉన్నది. పచనము చేయక తినునవి పండ్లనియు, ఉడకబెట్టి తినునవి కూరగాయలనియు సాధరణముగ భావింపబడుచున్నవి. కాని పచనము లేకయే దోస, ముల్లంగి, కారట్, బీట్‌దుంప మొదలగు కూరలను భుజించుట కలదు. పనస, టొమాటో, అరటి మొదలగు జాతులు పండ్లగను, కూరలుగను గూడ వాడబడుచున్నవి. ఈ విషయమై బెయిలీ అను శాస్త్రజ్ఞుడు పండ్లు గట్టి ప్రమానులుగ పెరుగు చెట్లనుండి లభించుననియు, కూర దినుసులు మృదువైన కాండముగల చిన్న మొక్కలలోని కొన్ని భాగములనియు నిర్వచించెను. ఇట్టి అభిప్రాయభేదములతోపాటు కూరగాయలు పండ్లకు సంబంధించిన వరకు సాగు విస్తీర్ణములు సక్రమముగ లెక్కలోనికి రానందున మన కందుబాటులో లేకున్నవి. ఉన్నంతవరకు సేకరించబడి దిగువ (చూ. పు. 76) ఈయబడినవి.

ఇండియాలో కూరగాయల సాగు (హెక్టేరులలో)

రాష్ట్రము	కూరజాతులు	దుంపజాతులు	మొత్తము
ఆస్సాము	1,27,269	69,605	1,97,000
ఆంధ్రప్రదేశ్	37,433	4,047	41,479
ఉత్తరప్రదేశ్	8,48,542	90 487	9,39,035
ఒరిస్సా	8,093	8,943	17,441
కేరళ	1,618	2,60,534 2,49,418 (కర్రపెండలము)	2,62,152
పశ్చిమబెంగాల్	6,839	40,630	47,468
బీహార్	1,23,469	44,110	1,67,580
బొంబాయి*	39,334	11,493	50,828
మద్రాసు	22,702	23,308	43,584
మైసూరు	8,053	7,567	15,620
మధ్యప్రదేశ్	15,580	4,572	28,246

షరా: పై వివరములో మిరప, ధనియము, పసుపు మినహాయింపబడినవి. (సేకరణ హైదరాబాదు అగ్రిహార్టికల్చరల్ సొసైటీవారి 1957 సం॥ హార్టికల్చరల్ డైరీనుండి)

కూరలు	సాగు విస్తీర్ణము (హెక్టేరులు)	దిగుబడి (మెట్రిక్ టన్నులు)
టొమాటో	3,219	16,165
కూరపాదులు	640	541
వంగ	1,548	7,774
చిక్కుడు జాతులు	566	1,066
ఇతర కూరజాతులు	8,624	2,165
ఉల్లిపాయలు	8,632	2,33,892
వెల్లుల్లి	4,212	7,935
బంగాళాదుంపలు	399	3,003
తియ్యదుంపలు	3,129	31,343
అల్లము	436	3,281
మొత్తము కూరలు	28,205	3,07,165
ఇతర సంబారములు		
మిరప	1,59,429	40,024
ధనియము	56,449	14,172
పసుపు	9,428	47,646
మొత్తము	3,25,306	1,01 842

ఆహారమందు కూరగాయల విశిష్టత : బలమును, పుష్టిని, ఆరోగ్యమును చేకూర్చునదే మనకు మంచి ఆహారమని చెప్పనవసరములేదు. అట్టి ఆహారమందు: 1. మాంసకృత్తులు (ప్రోటీన్‌లు);2. కార్బొహైడ్రేట్ లు;3. క్రొవ్వులు; 4. లవణములు; 5. ఖనిజములు; 6. ఇంకను జీవశక్తినొసగు ద్రవ్యములు సక్రమమైన పాళ్లలో ఉండవలెను. పైనచెప్పిన ద్రవ్యములలో లవణములు, ఖనిజ ద్రవ్యములు, జీవశక్తినొసగు ద్రవ్యములు మనకు కూరగాయల రూపముననే అధికముగ లభించు చున్నవి. శరీర పటుత్వమునకు; నరముల, దంతముల, ఎముకల పటుత్వమునకు; రక్తవృద్ధికి; వ్యాధులనుండి తట్టుకొనుటకు పైన చెప్పిన కూరగాయలలోని ద్రవ్యములెంతో అవసరము.

కూరగాయలలోను, ఆకుకూరలలోను ఉండు మృదువైన పీచు శరీరములోనుండు మలబద్ధవ్యాధిని నిర్మూలించుటయందెంతయో సహాయ పడుచున్నది. క్రిములవలన వ్యాపించు భయంకర అంటువ్యాధ్యముల నిరోధించు శక్తి మనకు 'కారట్ దుంప మొదలగు కూరలలో లభించు 'ఏ' విటమిను వలన కలుగుచున్నది. కండ్ల జబ్బులు, దంతముల నుండి రక్తస్రావము, చర్మరోగములు, నంజువ్యాధి మొదలగునవి రానీయకుండ కూరలలో లభించు ఇతర విటమినులు మనలను కాపాడుచున్నవి. కాల్సియమ్, ఇనుము, భాస్వరము మొదలగు ఖనిజద్రవ్యముల యౌగికములు, లవణములు కూరలందు విరివిరిగా లభించుటవలన ఎముకలు, దంతములు చక్కగా పెరిగి అంగసౌష్ఠవమును అభివృద్ధిచేయుటకు సహకరించుచున్నవి. ఊపిరితిత్తులలో నుండు ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించి రక్తమును సదాశుభ్రపరచు ఎర్రకణములను వృద్ధిని చేయు ఇనుము ఆకు కూరలందును, కొన్ని కూరగాయలందు లభించుచున్నది. జీర్ణకోశములో మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వులు జీర్ణమగునపుడు శరీరారోగ్యమునకు హానిచేయుకొన్ని ఆమ్లములు ఉద్భవించును. ఇట్టి ఆమ్లముల విరచి రక్తములో కావలసినంత క్షారములను నిల్వచేయుటకు కూరలు చాల ఉపయోగపడుచున్నవి. ఇన్ని విధముల శరీరపోషణకు, వ్యాధుల నుండి రక్షణకు మనకు ఉపయోగపడు కూరగాయలను రక్షకాహారము అనుటలో అతిశయోక్తి లేదు. కూరగాయల కాహారములోనుండు విశిష్ఠత ప్రత్యేకత.

ఏయే కూరగాయలలో ఎట్టి ఆహార ద్రవ్యములు విరివిగా ఉన్నవో దిగువ ఈయబడినది:

కాల్సియమ్ : క్యాబేజీ, ఆకుకూరలు, టర్నిప్, ముల్లంగి, ఆవాల ఆకులు మొదలగునవి.

ఇనుము : బచ్చలి, తోటకూర, మెంతి, గోగు, చుక్కకూర, ఉల్లిపాయలు, పచ్చి బఠాణి, అరటి, కారట్ దుంప మొదలగునవి.

భాస్వరము : చిక్కుడు జాతులు, బఠాణి.

విటమిను ఏ : కారట్ దుంప, టొమాటో, కంద, బీట్ దుంప, ఆకుకూరలు, బఠాణి, గుమ్మడి, చిరుగడ దుంప మొదలగునవి.

విటమిను బి : ఆకుకూరలు, చిక్కుడు జాతులు, బఠాణి మొదలగునవి.

విటమిను సి : పెద్ద ఉసిరిక, ములగ టొమాటో, ఆకు కూరలు, పసరుగా ఉన్న కూరగాయలు.

* మహారాష్ట్రము, గుజరాత్.

పిండిపదార్థములు : బంగాళాదుంప, తియ్యదుంప, ఇతర దుంపకూరలు, కర్రపెండలము, అరటి, బీట్ దుంప, క్యాబేజీ, బఠాణీ, చిక్కుడు జాతులు.

మాంసకృత్తులు : బఠాణీ, చిక్కుడు జాతులు,

క్షారములు : బచ్చలి, లెట్యూస్, దోస, టొమాటో, కారట్, క్యాబేజీ, గోబీపువ్వు, ముల్లంగి, బంగాళా దుంప, టర్నిప్, గుమ్మడి, తియ్యదుంప, ఉల్లి, బఠాణీ, కొబ్బరికాయలు మొదలగునవి.

కూరలకాహారమందుండు ప్రత్యేకత వెల్లడయిన తరువాత కూరల వాడకమందు ముఖ్యమయిన మార్పులు వచ్చినవి. రుచి, నజరు నాణ్యతతోపాటు కూరల ఆహారపు విలువలు గుర్తించబడినవి. దీనివలన బంగాళాదుంప, తియ్యదుంప ఖర్చు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు బాగుగా తగ్గిపోయినది. తాజాకూరలు, ఆకుకూరల విలువ అధికమయినది. కూరగాయల వంటి రక్షకాహారములు విరివిగా వాడిన ధాన్యపు గింజలవాడకము సగమువరకు తగ్గింపవచ్చునని దీనివలన ఆహార కొరత లేకుండ చేసికొనవచ్చునని శాస్త్రవేత్తలు నిరూపించిరి. ఆహారపు నిలువ తెలిసికొనిన యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో పాలకు ప్రథమ స్థానము, కూరగాయలకు ద్వితీయస్థానమును ఇతర ఆహారములకు తరువాయి స్థానములు ఈయబడినవి.

శాకకృషి - అభివృద్ధి మార్గములు : పల్లెలలో అధిక సంఖ్యాకులు నివసించుచుండెడి రోజులలో కూర పెరళ్లు ప్రతి గృహమునందు కొద్దిగనో గొప్పగనో ఉండెడివి. పల్లె ప్రజల జీవితము చాల ప్రశాంతముగ ఉండుటయు, గృహవాసులకు మెండుగ విరామకాలము లభించుటయు కద్దు. ఆ రోజులలో ఏ కుటుంబమునకు కావలసిన కూరలు వారియింటి యందే విలాసముగ విరామకాలము గడుపుటకు పెంచబడుచుండెడివి. ఇట్టి కూర పెరళ్ల పెంపకమునే గృహోపవనములు లేదా ఇంటితోటల పెంపకమని అందురు. గృహస్థుల అభిరుచుల కనువగు పలురకముల కూరలీ పెరళ్ల యందు పెంచబడు చుండెడివి. అధికముగా పండించి అంగడిలో అమ్ముట యందలి ఉద్దేశముగాదు. సంవత్సరము పొడుగునను రుచిగల రకములు కుటుంబమునకు వారిబంధు మిత్రులకు సరిపడునంత విస్తీర్ణములలో వేసికొని పండించుకొనెడివారు. ఈ తోటలలో గృహస్థులే చేతితో పనిచేయు కొరముట్లను వాడి పనిచేసికొందురు. కూలీలనుగాని, యంత్రసహాయమునుగాని ఇందు ఉపయోగించుట అరుదు. మొక్కల మధ్యనుండు దూరమును సరిగ కావలసినంత పాటించుట, వరుసలలో నాటి ఎడ సేద్యము చేయుట, ఏ వర్గమున కది కేటాయించి మళ్లలో వేయుట మొదలగు వ్యవసాయ సూత్రములు గూడ ఇందు సామాన్యముగ గానరావు. పండ్లమొక్కలు, పువ్వుల మొక్కలు, కూరగాయలు అన్నియు కలిసియే ఉండును.

క్రమముగా పల్లెలు కొన్ని పట్టణములుగ మారినవి; పట్నవాసము ఆకర్షణీయమయ్యెను. చాలమంది పల్లె సీమలనువిడచి పట్టణములందు నివాసము లేర్పరచుకొనిరి. జనబాహుళ్య మధికమయ్యెను. దానితో స్థలమునకు విలువ పెరిగినది. తగినంత ఆవరణ అందరకు ఇంటిలో లభించుట కష్టమయ్యెను. పట్టణవాసపు జీవనమందు విరామకాలమున కూడ సన్నగిల్లినది. అందరకు గృహోపవనముల పెంచుట కవకాశములు నానాటికి తగ్గ జొచ్చెను. పట్టణపరిసరము లందు కొంతభూమి కూరగాయల సేద్యమునకు కేటాయించి అందు పండిన కూరగాయలను పట్టణవాసులకు అందచేయు అవశ్యకత ఏర్పడును. కొంతకాలమునకు ముఖ్య కేంద్రములలో కూరగాయల అంగళ్లు వెలసినవి. పట్టణ పరిసర ప్రాంతములలో పండించబడిన కూరలు ఈ అంగళ్ల యందు నిత్యము విక్రయించబడుచుండెడివి. ఈ పద్ధతిని అంగళ్లకు సరఫరా చేయుటకు పెంచు కూరగాయల తోటలు (మార్కెట్ గార్డెనింగ్) అని అందురు. ఈ పద్ధతిలో త్వరలో అధికముగా పంటనిచ్చు రకములను స్వల్పవెలతో ఉత్పత్తిచేయు పద్ధతులు రైతులు అవలంబింతురు. రుచి, నాణ్యతలు ప్రధాన విషయములుకావు. కొనుగోలుదారుల నాకర్షించునట్లు సంవత్సరము పొడుగునను తాజాకూరల అంగడియందుంచి విక్రయించగలిగిన రైతు ఇందు విజయము సాధించగలడు. పట్టణపరిసరమునందుండుటచే స్థలము విలువ అధికముగా ఉండును. దానితోపాటు కూలీలవేతనములు, ఎరువుల ధరలు అధికముగా ఉండును. సంవత్సరము పొడుగున లేశమయిన స్థలము వృథాగానుంచక కూరలను పెంచినగాని వ్యవసాయము లాభదాయకముగా ఉండదు. పచ్చి ఆకులను పెంచి నేల సత్తువజేయు అవకాశములు లేవు. కావలసినంత పశువుల పెంట పట్టణములలో లభించుటకూడ కష్టమే. అన్ని కాలములందును కావలసిన కూరల పండించుటకు వాతావరణ పరిస్థితులు అనుకూలపడవు. దీనివలన నిరంతరము అవిచ్ఛిన్నముగా కూరల వ్యాపారము సాగలేదు. ఒక్కొక్కప్పుడు అధికముగా పంటవచ్చునప్పుడు మిగిలిపోయిన దానిని నిల్వచేసికొను సౌకర్యములు లేనందున తక్కువ ధరకు అమ్ముకొనవలసివచ్చుచుండెను. ఇట్టి సమస్యలెన్నో అంగళ్లలో విక్రయార్థము పట్టణపరిసరములలో కూరల పండించు రైతుల నిప్పటికిని ఇండియాలో ఎదుర్కొనుచున్నవి.

అనుకూలవాతావరణము, నీటివసతులు. రవాణా సౌకర్యములు గల తావులలో కూరగాయల పెంపక మునకై పెద్ద పెద్ద కమతము లేర్పడెను. ఈ కమతములు పట్టణములకు ఎంతదూరమైనను, రోడ్లు, కాలువలు, రైలు మార్గములు మొదలగు రవాణా సౌకర్యములుండుటవలన పండిన కూరగాయలు అనతికాలములో తాజాస్థితిలో అనేక అంగళ్లకు వరుసగా రవాణా చేయు అవకాశము లేర్పడెను. ఇట్టి ప్రదేశములందు స్థలము వెల స్వల్పము. కూలీలు ధారాళముగా లభింతురు. వాతావరణ అనుకూలతలను బట్టి బాగుగా పెరుగు ఒకటి లేదా రెండు జాతుల కూరగాయలే విరివిగా పండింపబడి పట్టణములకు సరఫరా చేయబడును. విశాలప్రదేశములయిన కమతములలో యంత్ర సహాయమున కృషిసాగించి కూలీల వేతనములను తగ్గించుకొనవచ్చును. దీనివలన పట్టణపరిసరములందుండు సమస్యలు కొంతవరకు తగ్గును. ఈ విధముగ పట్టణములకు దూరముగా నుండు కమతములందు విరివిగా స్వల్ప వ్యయముతో పండింపబడి అనతికాలములో పట్టణములందుండు అంగళ్లకు వరుసగా రవాణాచేయు పద్ధతిని 'ట్రక్ గార్డెనింగ్' అందురు. ఈ పద్ధతిలో ఉత్పత్తి దారుడు అమ్మకము, రవాణా విషయములందు అంతగా కాలము వ్యర్థము చేయనక్కరలేదు. రవాణా ఏర్పాట్లు చేయు సంస్థలు అంగడికి సరకు చేరగనే వివిధ తరహాలుగా విభజించి అమ్మకము ఏర్పాటుచేయు సంస్థలు వేరు వేరుగా నుండి ఉత్పత్తిదారున కన్ని విషయములందును నమ్మకముగా తోడ్పడును. ఉదాహరణమునకు ఇండియాయందు గూడ నీలగిరి కొండలలో పండించిన బంగాళా దుంపలు, మైసూరు రాష్ట్రములో పండించిన బంగాళా దుంపలు, ఇతర విజాతీయ కూరగాయలు కొన్ని కేంద్రములలో (మెట్టుపాళయము, బెంగుళూరు మొదలగునవి) సహకార సంస్థలచేతనో లేదా మార్కెట్ కమిటీల సహాయమువలననో సరకంతయు ఒక చోటకు చేర్చుట, నాణ్యత నజరులను బట్టి తరహాలుగా విభజించి ఇతర మార్కెట్ లకు రవాణా చేసి అమ్ముట, దానివలన వచ్చిన లాభములను పండించువారి కందజేయుట మొదలగు విషయములు మనకు తెలిసినవియే. ఇట్టి లాభదాయకమైనపద్ధతి ఇంకనుభారతదేశమున విరివిగా అమలులోనికి రాలేదు.

వాతావరణమందు ప్రతికూలత ఏర్పడినపుడు ప్రత్యేకముగా గాజు పలకములలో నిర్మింపబడిన విశాలమయిన అరలుగల భవనములందు కావలసిన వాతావరణమును కృత్రిమముగా కల్పించి పంటలు పండింతురు. అరలయందుతాపక్రమము పెంచవలెనన్న గొట్టములద్వారా వేడి ఆవిరిని ప్రసరింప జేయుదురు. ఒక్కొక్కప్పుడు శీతలీకరణ పరికరములను ఉపయోగించి అధికతాపక్రమమునుతగ్గించుకొందురు. ఈ ప్రకారముగా సంవత్సరమునకు 6 పంటలను గూడ పండించి ఆ కాలములో అంగళ్ళకు కావలసిన రకములను తాజాస్థితిలో అందజేయుదురు. దీనినే గాజు భవనముల కృషియందురు. ఈ పంటలు పండించుటకు ఖర్చు అధికముగా ఉండును. పంటదారులు సరియైన పద్ధతుల నవలంబించక పోయిన పూర్తినష్టమునకు గురి కావలసి ఉండును. ముఖ్యపట్టణముల పరిసరములందు ప్రత్యేకముగ ఇట్టి సంస్థలు లాభదాయకముగా నుండును. ఒక్కొక్కప్పుడు ఈ భవనములందు స్థలము కొంచెముగా ఉండుటవలన అంతస్తులేర్పరచి ప్రతి అంతస్తునందును పంటలు పండించవలసి ఉండును. ఈ పంటలకు నీరుపై నుండి పోవు గొట్టములద్వారా ప్రవహింపచేసి గొట్టముల లోనుండు బెజ్జములనుండి క్రిందకు వదలబడును. దీనివలన అన్ని అంతస్తులకు నీటిని అందజేయుటయేగాక గాలిలో కావలసిన తేమనుగూడ సంరక్షించుటకు వీలుపడును.

ముల్లంగి, దోస, టొమాటో ముఖ్యముగా ఇట్టి గాజు భవనములలో విరివిగా పండింపబడి సంవత్సరము పొడుగున తాజాస్థితిలో అనేక వందలమైళ్ళలో ఉన్న అంగళ్ళ కందజేయబడుచున్నవి.

హాలండ్ దేశములో ఇట్టి కృత్రిమవాతావరణము కల్పించి పండించబడు కూరల విస్తీర్ణము 1952 నాటికి 2,731 హెక్టేరు లుండినదట. గాజుభవనములందు పండించు ఉత్పత్తిదారుడు పెద్దటోకువర్తకులద్వారా చిల్లరవర్తకులకు, అనేక అంగళ్ళకు సరకు రవాణా ఏర్పాటు చేయును.

కూరగాయలను డబ్బాలో నిల్వ చేయుట: అదనముగా పండిన పంటలకు వెంటనే అమ్ముటకు సరియైన విలువరాదు; కావున ఈపంటను డబ్బాలలోను, సూనెసీసాల లోను ముక్కలుగా తరిగి, నిల్వ ఉండునట్లు చేయుటకు కొన్ని యంత్రాగారములు స్థాపించబడెను. ఈ యంత్రాగారములు పని చేయుటకు సంవత్సరము పొడుగున కూరగాయలుగాని, పండ్లుగాని విరివిగా అదనముగా పండుతావులలో ఉండుట అవసరము. ఈ ప్రాంతమందు కూరగాయల ఉత్పత్తి చాల అధికముగా ఉండవలెను. పంట ఖర్చులు తక్కువగా ఉండవలెను. కూరలు మార్కెట్ నకు రవాణాచేయుట లేనందువలన ముందుగా పండించి ఇతర రైతులతో పోటీచేయు తొందరలేదు. నజరు, రంగు, పరిమాణము ఎట్లున్నను ముక్కలుగా తరిగి నిల్వచేయుటచే బాధలేదు. సంవత్సరము పొడుగునను

కూరలనే పండించి తాజాస్థితిలో అంగడికి పంపనవసరము లేనందువలన ఈ ప్రాంతములందు కూరల పెంపకమును ఇతర పైర్లతో పరివర్తనము చేయవచ్చును.

సాధారణముగా యంత్రాగారముల నిర్వహణదారులు చుట్టుప్రక్కల రైతులతో తమకు కావలసిన మేరకు సరిపడు విస్తీర్ణములో కూరల పండించుటకు ఒప్పందము చేసికొను ఆచారము కలదు. పండిన పంటలో రద్దులేకుండ మార్కెట్‌నకు తాజాగా రవాణాచేసి అమ్ముకొను బాధ లేకుండ ఉండుటచే ఇట్టి యంత్రాగారముల కొరకు ఉత్పత్తి కూరగాయలు స్వల్పధరల కమ్ముటకు రైతుల కవకాశ ముండును. సరకు అమ్ముడుపోక నష్టపడవలసిన అవసర మెన్నటికిని కలుగదు. కూరగాయల శుభ్రపరచి పొట్టు గింజలు, ముచ్చికలు అనవసరపు భాగముల మినహాయించి చిన్న ముక్కలుగా తరిగి, వంటకు సిద్ధముగా తయారుచేసి నిల్వచేయుటచే ఇట్టి డబ్బాలకు, సీసాలకు ప్రతి గృహంమదును గిరాకీ క్రమముగా పెరుగుచున్నది.

తాజాస్థితిలో నుంచి కూరగాయలను ఘనీభవింపచేసి నిల్వచేయు యంత్రాగారముల కొరకు గూడ కూరగాయల పెంపకము పై విధముగానే ఉండును. సరియైన పరువు చూసి, కూరగాయలను కోయుట, కోసిన తక్షణమే ఘనీభవింపచేయుట మొదలగు కార్యములందు జాగ్రత్త తీసికొనుటవలన శ్రేష్ఠమయిన కూరగాయల ఘనీభవించిన స్థితిలో ఉత్పత్తిచేసి తగిన వెల కమ్మి లాభమును పొందవచ్చును. పైనచెప్పిన రీతుల అదనముగా పండించి నిల్వ చేసికొనుటకు బఠాణి, టొమాటో, మొక్కజొన్న, చిక్కుడు, బంగాళాదుంప, క్యాబేజీ, దోసజాతుల కూరలు అధికముగా ఉపయోగింపబడు చున్నవి. 1880 నుండి యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో డబ్బాలలో నిల్వచేయుటకు కూరగాయల విరివిగా ఉత్పత్తిచేయు పరిశ్రమ ప్రారంభ మయ్యెను. 1950 నాటికి సుమారు 20,320 మెట్రిక్ టన్నుల కూరగాయలు డబ్బాలలో నిల్వచేయబడి పట్టణములలో ప్రజల కందజేయబడినవి. **ఉ. స. రావు**

పుష్పకృషి

పూలతోటలకు, పార్కులకు ప్రజల ఆరోగ్యమును పెంపొందించు లక్షణములు గలవని నేడు ప్రపంచమంతట యను గుర్తించుచున్నారు. ఒక తోటకు ముందుగా స్వరూప నిర్దేశము చేయుటకు పుష్పకృషిలో ప్రత్యక్షానుభవము, తోటలలో పెంచు మొక్కలలో ప్రతిదానిని గూర్చిన విశిష్ట లక్షణముల పరిజ్ఞానము అవసరము. తోటలో స్వరూపములలో ముఖ్యమైన వాటిలో క్రిందివి గమనింపదగినవి.

స్వాభావిక స్వరూపము : ఈ పద్ధతిలో మధ్య మధ్య పెద్ద పచ్చిక బయళ్లు విడిచి వేయబడి, వాటి చుట్టును స్నిగ్ధ చ్ఛాయా తరువులును, గుబురు మొక్కలును నాటబడును.

కల్పిత సౌష్ఠవ స్వరూపము: దీనిలో తోటలోని వివిధ భాగముల మధ్య వర్ణములోను, ఆకృతిలోను సామరస్యము సాధించుట ప్రధాన లక్ష్యముగా ఉండును.

మిశ్రమ స్వరూపము : దీనిలో పై రెండు విధానములలోని మంచి లక్షణములను చేరియుండును.

ఆకృతి ఎట్లున్నను, తోటకు కేంద్రీభూతమైన అంశ మొకటి ఉండుట అవసరము. ఉదాహరణమునకు తోట మధ్యలో ఒక ఇల్లు ఉండి, దాని ముందు ఒక పచ్చిక బీడును, దానిని వర్ణరంజితముచేసి ఆ దృశ్యమును పరిపూర్ణము చేయు విధముగా రంగు పూలమొక్కలను ఏర్పాటుచేయవచ్చును. తోటలో నిరుపయోగకరములైన గ్రుడ్డిదారు లుండుట, ప్రయోజన రహితముగ చెదరువాటుగ అల్లు పందిళ్లు నెలకొల్పుట, చదునైన నేలలోను, పచ్చిక బీడులోను మధ్యలో తీగలను ప్రాకించు రాతి గుట్టలను కట్టుట, అమితముగ విగ్రహములను ప్రతిష్ఠించుట, లేదా అలంకరణములు అమితముగ చేయుట, ఒకే మడిలో త్వరలో పుష్పించు మొక్కలను, అల్పముగ పుష్పించు మొక్కలను కలిపినాటుట మొదలైనవి పరిహరింపవలసిన కొన్ని అంశములు.

అలంకారార్థమైన ఈ పుష్పోద్యానములను నాటుటకు స్థలము నెంచుకొనువిషయమై ఎక్కువ శ్రమతీసికొన నక్కరలేదు. చాల సందర్భములలో అందుబాటులో ఉన్న నేలనే అత్యుత్తమ విధముగా ఉపయోగించుకొన వలసి యున్నది. శీతోష్ణస్థితి మొక్కల పెరుగుదలను నియంత్రించుటేకాక, ప్రతి మొక్కయు ఏపుగా ఎదుగగల ప్రాంతమును పరిమితము చేయును. అందుచే మైదానములలో ఉన్న తోటమాలికి ఎత్తుగ కొండలమీద ఉన్న తోటలలో పెరుగు మొక్కల స్వరూపస్వభావములు విజాతీయములు గను, అపరిమితములుగను ఉండును. మైదానములలోకూడ ఒక ప్రాంతమునకు మధ్యపుష్పకృషి విధానములో కొంత భేదము కన్పించును. సాలుసరి వర్షపాతములోని వైవిధ్యము వలన నేలలో చెమ్మ ఉనికి, లేముల మీద ఈ భేదము ఆధారపడి ఉండును.

అలంకారపు మొక్కల వ్యాపనము చాలవరకు ఉద్యాన కృషిలోని ఇతర జాతులను పోలియే జరుగును. మిగిలిన మొక్కల విషయములో వలనే ఈ మొక్కలకు గూడ అత్యుత్తమములైన విత్తనములు సంపాదించి ఉచిత ఋతువులో వాటిని వెదవెట్టు సమయము వచ్చువరకు జాగరూక

తతోవాటిని భద్రపరచి ఉండవలెను. కృష్ణతామర వంటి కొన్ని జాతుల మొక్కల విషయములో మాత్రము విత్తనముల మీది పొర చాల దళసరిగనుండును కావున వాటిని వెదపెట్టుటకు ముందు రెండు రోజులపాటు వేడి నీళ్ళలో నానవేసి ఉంచుట అవసరము. మరింత గట్టిగా ఉండు విత్తనములకు ఆమ్లముల ప్రయోగము అవసరమగును. శాకకృషిలో వలెనే ఈ ఆలంకారిక పుష్పకృషిలోని నారు మడులు గూడ తయారు చేయుదురు.

ఆస్టర్, ఫ్లాక్సుమొక్కల విషయములోవలె విత్తనములను క్షేత్రమందెల్ల వెదజల్లుటగాని, ముళ్ళగోరింట మొక్కల విషయములోవలె నియతములైన అంతరముతో చేతితో విత్తి మెత్తని మన్నును పొడిచేసి పెంటతో కలిపి ఆ మిశ్రముతో వాటిని కప్పిపెట్టుటగాని చేయుదురు. నాటుటకు ముందు నాసిగా ఉన్న మొక్కలను ఏరివేసి ఏపుగా పెరిగిన వాటినే నాటుదురు. నారు మొక్కలను ఒక మడినుంచి మరొక మడికి మధ్యమధ్య మార్చుచేయు ఆచారము కూడ గలదు. దీనివలన మొక్కలు గట్టిపడుటయు, వేళ్లు పీచువలె పెరుగుటయు జరుగును. సినరేరియా, బెగోనియాల వంటి సుతిమెత్తని విత్తనములను వెదవెట్టు సందర్భములందు మూకుడువంటి పాత్రలనుగాని, పెట్టెలను గాని ఉపయోగింతురు.

సర్వసాధరణముగ కన్పట్టు అలంకారపు మొక్కలలో వ్యాపనము కలములనుండి జరుగును. మల్లె, గన్నేరుమొక్కల వ్యాపనము అంటు తొక్కుట ద్వారా జరుగును. రెక్స్ బెగోనియా మొక్కల వ్యాపనము పత్రకర్తనముల ద్వారాను, చేమంతి, ఇంకను ఆ జాతికి చెందిన మొక్కలన్నిటి వ్యాపనము పిలకల ద్వారాను జరుగును. మెట్టతామర జాతి మొక్కల వ్యాప్తి దుంపలద్వారాను, కొన్ని హంస పాదిజాతి మొక్కల వ్యాప్తి నేలపైన పెరుగు పిలకల ద్వారాను, కలబంద జాతి మొక్కల వ్యాప్తి చిన్నగడ్డల ద్వారాను జరుగును. గులాబీలు, అనేక ఓషధుల పల్లరుల వ్యాపనములో అంట్లు, మొగ్గంట్లు ఎక్కువ వాడుకలోఉన్నవి.

నాటుట సాయం సమయములందును, మేఘచ్ఛన్న దినములందును జరుపుట మంచిది. ఏకవార్షికముల విత్తనము ప్రతికూల వాతావరణపరిస్థితుల నెదుర్కొనుటకు వీలుగా కొద్ది కొద్ది వ్యవధానములతో అనేక పర్యాయములు చల్లబడును. చివరకు మొక్కలు 8 నుండి 10 వరకు ఆకులు వేసిన తరువాత తోటలో వాటిని నాటుదురు. నాటుటకు 15 రోజుల ముందు తోటలోని మడులు 350 మి. మీ. గాని 450 మి. మీ. గాని లోతుగా త్రవ్వవలెను.

కుండీలలో మొక్కలను పెంచుట: అలంకారిక పుష్పకృషిలోని ఒక ప్రత్యేక విభాగము. మడులలోను బహిరంగ స్థలములందును మొక్కలను పెంచుటకంటె ఇది విలక్షణమైనది. ముళ్ల మొక్కల వంటి (వేరులోతుగ పంపని) మొక్కలను లోతు తక్కువ మడులలో పెంచవచ్చును. ఆర్కిడ్‌లు మొక్కలు ఏపుగా పెరుగుటకు గాలి బాగుగ తగులుచుండుట అవసరము. నీటి మొక్కలకు ఒక దానిలో ఒకటిగా పేర్చిన రెండు కుండీలను వాడుదురు. ఆ రెండు కుండీల నడుమనుండు ఎడమును నీటితోను, ఇసుకతోను, మన్నుతోను నింపుదురు. వేర్వేరు రకముల మొక్కలకు వేర్వేరు మిశ్రములు తగినవని సూచింపబడినది. ఉదాహరణమునకు క్రోటన్స్ మొక్కలకు ఎర్రమన్ను, గుర్రపు పెంట, ఆకులు కుళ్ళిన పెంట, ఇసుక 4, 4, 3, 2 పాళ్ళలో కలుపవలెనని నిర్ణయము. కృష్ణతామర, డాలియా వంటి (గడ్డ వల్ల వ్యాప్తిచెందు) మొక్కలకు ఎర్రమన్ను, ఇసుక, ఎరువు 2, 2, 3 పాళ్ళలో కలుపుట ఉత్తమము. కుండీలలోని మొక్కలకు నీరు పోయు విషయములో అధిక శ్రద్ధ అవసరము. చెమ్మ అమితమైనచో మొక్కలు వాడి పోవును.

నేలలో గాలి చొరబడుటకు వీలుగా అప్పుడప్పుడు నేలను కుళ్ళగించుచుండవలెను. చాల మొక్కలకు ద్రవరూపమైన ఎరువు మేలు చేయును. ప్రదర్శనార్థము అసాధారణ పరిమాణములో పూలు పూయించుటకు మంచిజాతి గల చెట్టునుండి విత్తనము సంపాదించుటయేకాక మొగ్గల నెప్పటికప్పుడు త్రుంచివేయుటలో నిరంతర జాగరూకత కూడ చాల అవసరము.

ఏకవార్షికపు పంటలకేకాక, బహుఋతువులలో ఫలించు మొక్కలకు, పొదలకుకూడ నికృంతన ప్రక్రియ అవసరము. చిన్న పొదల విషయమున అవి లేబ్రాయమున నున్నప్పుడు అందముగ కన్పడునట్లు చేయుటకు నికృంతన ముపయోగపడును. పుష్పోత్పత్తి నధికము చేయుటకు జరుపు నికృంతనము ఆయా మొక్కల పుష్పధారణాచారములను బట్టియుండును. పాతకొమ్మమీదనే తిరిగి తిరిగి పూలు పూయు మొక్కల విషయములో చాల తీవ్రముగా నికృంతన మములు జరుపవలెను. అవి పూలు పూయుట ఆగిపోయిన వెంటనే పూలుపూయు రెమ్మలను అవి పూచు భాగమునకు సరిగా దిగువగా నికృంతనము జరుపవలెను. నిరంతరాయముగ పుష్పించు మొక్కల విషయములో అందముగ కన్పడుటకై నికృంతనము జరుపుదురు. ఈ నికృంతనము చాల ప్రాంతములలో వర్షఋతువు ప్రారంభములో జరుపుదురు; కాని, వర్షపాతము చాల

ఎక్కువగనుండు ప్రాంతములలో వర్ష ఋతువు చివరి భాగములో ఈ నికృంతనము జరుపుదురు. క్రొత్త రెమ్మలపై పూలు పూయు మొక్కలను ఏడాది కొకసారి పూలకారు ముగియగనే నికృంతనము చేయవలెను.

ఏకవర్షపు పంటలలో అందవికారముగనుండు రెమ్మలను కత్తిరించి వేయుటకు, గుబురుగ పెరిగిన భాగములను పల్చబడునట్లు చేయుటకు నికృంతన ప్రక్రియ పరిమితమగును. బ్ర. న.

ప్రకృతి దృశ్యకృషి

మొక్కలను మనోజ్ఞమగు విధమున అమర్చిన చోటును ఉద్యానము అనవచ్చును. 'పార్క్' అను ఇంగ్లీషు పదము సార్వజనీనమయిన తోటలకు పర్యాయముగా మనము వాడుచున్నాము. ఇంగ్లీషులో పార్కనకును, తోటకును ఒక ముఖ్యమయిన భేదము గుర్తింపబడినది. ప్రకృతి సిద్ధమయిన తరులతాగుల్మాదులను కొలది మార్పులతో సుందర తరముగా చేసి ప్రజలకు ప్రవేశము నొసగిన ప్రదేశము పార్క్ అని, ప్రతి మొక్కను, వనభాగమును యోచించి, రచించి, పెంచిన ప్రదేశము తోట అనియు నిర్వచన మీయబడినది. కాని మొక్కల సహజ సౌందర్యము ప్రస్ఫుట మగునట్లు ఎక్కడ అమర్చబడినవో అదే పూతోట లేదా ఉద్యానము;వాటిని అట్లుఅమర్చుటయేఉద్యానరచన.

మొక్కలను కూర్చుటలో పెక్కు తీరులున్నవి. ఒక్కొక్క తీరయిన కూర్పునకు ఒక్కొక్క పేరున్నది. ఈ కూర్పులే కొన్ని చేరి తోటయగుచున్నది; గనుక వాటిని వనాంగము లనవచ్చును. ప్రతి ఉద్యానములోను కొన్ని వనాంగములే వేరు వేరు విధములుగా అమర్చబడి ఉండును. ఎంత సంగీతమయినను సప్తస్వరములతోనే ఏర్పడినట్లు ఉద్యానవనము లన్నియు ఈ కొన్ని వనాంగములతో నేర్పడినవే. వనాంగములను గురించి ఇంకొక చోట విస్తరించబడినది.

ఉద్యాన వనములు ప్రధానముగ మనసునకు ఉల్లాసమును కలిగించునవే అయినను, అందు పెంచబడు నానావిధ తరు, గుల్మలతాదులు వైజ్ఞానికులకు ఆసక్తి గొలుపుటయు కలదు. ప్రపంచమునందలి వేర్వేరు తావులనుండి సేకరించిన వృక్ష జాతులను ఒక చోట పెంచుటచే, తోటను చూడవచ్చిన వారికి క్రొత్త మొక్కలతో పరిచయ మేర్పడును. తోటలయందు ప్రత్యేకత వనాంగముల రచన యందే కాక, వాటి కూర్పున ఉపయోగబడిన జాతులయందు కూడ నుండక పోయినచో చూసిన మొక్కనే చూచుటచే తోటలు నవ్యత కోల్పోయి చూపరులను ఆకర్షింపజాలవు. అంతేగాక, సుందరమగు క్రొత్త మొక్కల అన్వేషణకు ఇట్టి తోటవలన ప్రోత్సాహము లభించును. తద్వారా ప్రయోజన పరులగు క్రొత్త మొక్క లనేకము దొరకి మన వృక్షసంపద పెంపొందును.

ప్రభుత్వ యాజమాన్యమున పెంచెడి అనేక ఉద్యానవనములు శాస్త్రీయోద్యానములుగ కూడ వెలసి ఉన్నవి. ఉదకమండలము లోని ఉద్యానవనము, కూనూరులోని సిమ్సుపార్క్, బెంగుళూరులోని లాల్ బాగ్, కలకత్తాలోని బొటానికల్ గార్డెన్స్ మొదలయిన వన్నియు ఇట్టివే. ఈ తోటలయందు తద్వాతావరణమున పెరుగు మొక్కలు మాత్రమే గాక, అన్యవాతావరణముల పెరుగు మొక్కలను గూడ చలువశాలలను, వెచ్చటిండ్లను నిర్మించి పెంచుదురు. కొన్ని తోటలయందు వైద్యమునకు పనికివచ్చు మూలికలను కూడ పెంచుటకద్దు.

వృక్షశాస్త్రమును అభ్యసించు విద్యార్థులకు ఈ ఉద్యానములు కల్పతరువులు. వివిధ జాతులను ఊహాపథమున మాత్రమే గాంచి తృప్తిపడక, సజీవమగు మొక్కలను గాంచుటచే వారి విజ్ఞానము ధ్రువపడి, శాస్త్రప్రయోగములకు ఉపయోగమగును. ఇందుల కనుకూలముగ నుండునట్లు, ఈ ఉద్యానవనములయందు శాస్త్ర నిపుణులను పర్యవేక్షణకై నియోగింతురు. వేర్వేరు ప్రాంతములనుండి కొత్త మొక్కలను పట్టి వాటిజాతిని అధికార రీత్యా స్థిరపరచుకొనుటకు వాటిని వీరివద్దకు పంపుటయు, వీరు వాటిని పోల్చి రూఢిపరచుటయు వీరి నిత్యవిధులలో ఒకటి.

ఒక్కొక్క కుటుంబమునకు చెందిన మొక్కల నొక్కచో చేర్చి వనమును రచించినచో దాని శాస్త్రీయ ప్రయోజనము ఇంకను మిక్కిలిగా సిద్ధించును. ఇట్టి ప్రయత్నము కొంతవరకు లాల్ బాగ్ నందు జరిగినది.

మొక్కల జాతులను గుర్తించగల్గుట సామాన్యులకు గూడ ఆవశ్యకమే. గణపతి పూజకు ఏకవింశతి పత్రపూజ యొక్క ఉద్దేశమిదేనని కూడ కొందరి అభిప్రాయము. అదియే నిజమగుచో, ఉద్యానములయందు వివిధజాతులను జొనుపుట ఇట్టి ఆశయమునే నెరవేర్చుచున్నది.

ఉద్యానపు ఆకృతి సంప్రదాయ రీతులను బట్టియే గాక దాని స్థితిని బట్టియు, ప్రధానలక్ష్యములను బట్టియు కూడ మారును. నేలయొక్క నిమ్నోన్నతులను, వాలును బట్టి తోటయొక్క తీరు నిర్ణీతమగును. క్రమమగు తోటలను చదునునేలపై రచించినంత సునాయాసముగ కొండవాలులపై రచింపనలవిగాదు. కొండవాలులయందు ప్రాకృతిక రీతులు సహజముగ సుసాధ్యములగుటయే గాక ఆ పరిసరముల కెంతయు తగియుండును. తోటకై కేటాయించబడిన స్థలపు ఆకృతినిబట్టి దాని ఆకృతియు దాని

వనాంగములును నిర్ణయించబడును. దాని అంచులు క్రమ క్షేత్రాకృతులు గానిచో దాని ఎగ్గొగ్గులను గుబురులచే దాచవలసియుండును. అట్టిచోటుల యందు క్రమరీతులను రచింపవలయుచో, నడుమ చతురస్రమునుగాని, దీర్ఘ చతురస్రమునుగాని వీలగు నంత పెద్దదిగా గుర్తించి దానిని క్రమరచనకు విడిచి, చుట్టును మిగిలిన భాగము లందు గుబురులనుగాని, చెట్లనుగాని లోని అంగములకు సరిపడునట్లు గా వేయవలయును.

నివాసభవనముల నుండు తోటలును, పార్కులును ఒక రూపమున నుండజాలవు. భవనోద్యానములు అందు నివ సించువారల కేవలోపయోగమునకే కావున వాటియందు మరుగు అవసరము. పార్కునందు పలువురు వచ్చిపోవుటకు అవకాశముండవలయును. ఈ ఒక్క లక్ష్య భేదమువలననే వాటి ఆకృతియందు చాల మార్పుకలుగును. మొదటిది లోనుండి చూచుట కింపుగ నుండవలయును. పై నుండి కనుపించరాదు. రెండవది అన్ని వైపులనుండియు బాగుండ వలయును. పైనుండి కూడ కనుపించవలయును. కావున చుట్టును ముఖ్యముగ రోడ్డు నానుకొను వైపు ఎత్తయిన వనాంగములుండరాదు.

ఒకానొక ఆధ్యాత్మిక సంస్థ ఎదుటనుండు వనమును, శృంగారవనమును ఒక్కొలాగున నుండజాలవు. మొదటి దానియందు మనో నైర్మల్యమునకు తోడ్పాటు లభించ వలయును; రెండవదానియందు రసోద్రేకము కలుగవలెను. అందుచే మొదటి దానియందు ధ్యానమున కనుకూలమగు ఒంటరి తావులు ప్రశాంతత నిచ్చునవిగను, నిరాడంబరముగ ఉండగా, రెండవదానియందు ఏకాంతమగు తావులు రక్త పుష్పములతో ఆడంబరముగ నుండును. ఇట్లే ఒకే రీతిలోనే లక్ష్యమునుబట్టి వేరు వేరు తరగతుల తోటలు సృజింప బడవచ్చును. ఇట్లే పురాతన కాలపు ప్రతిభను చాటు దేవాలయముల యందును, చారిత్రాత్మక మయిన స్థల ములయందును గల తోటలు ఆయాకట్టడముల గంభీరతను ప్రస్ఫుటించునవిగను, వాటి ప్రతిభను ప్రతిఫలించునవిగను, ఆ యా కాలముల తోటల తెరగులను చూపించునవిగను ఉండవలయును.

వాఙ్మయ రచనకు కథావస్తువున్నట్లే, చిత్తరువున ముఖ్యభావనయుండునట్లే ఉద్యానమున కూడ ఒక ప్రధాన వస్తువు ఉండవలెను. వనాంగములన్నియు, ఆ ప్రధాన వస్తువును ఎంచి చూపునవిగా ఉండవలెను. ఇట్టి వస్తువు ఇంటి తోటలయందు ఇల్లే కావచ్చును. లేదా విగ్రహము కావచ్చును, లేదా చూపరుల కుతూహలము చూరగొనగల ఏ ఇతర వస్తువయిన కావచ్చును. పార్కులయందు కూడ ఇది విగ్రహము కావచ్చును. లేదా ఏదేని కట్టడము, చిమ్మన గొట్టము, గంటస్తంభము వంటిదేదైన గావచ్చును. ఇట్టి ప్రధానవస్తువు తోట నడు మనే ఉండవలయునను నియమములేదు. తోట వెలుపల నుండు చక్కని కొండకొనగాని, అందమగు వంతెనగాని సుందర ప్రాకృతిక దృశ్యముగాని, చూపుసరిగట్టున దేదైన గాని ప్రధాన వస్తువుగ నుండదగును. అంతేకాదు; ప్రధాన వస్తువు భౌతికమగునదిగ నుండ పనిలేదు; అది కేవలమొక భావము కావచ్చును. తపోవనమున ప్రవేశించిన తోడనే స్వాస్థ్యము మనసు నావహించునని ప్రాచీన రచనల యందు చదువుదుము. నేడు కూడ కొన్ని వనములయందు కొన్ని స్థలములను ప్రవేశించగనే మన మనసు ప్రశాంత తను పొంది, ఆధ్యాత్మిక భావము లుదయించును. ఆ వనములు భావ ప్రధానములయినవి. అందువలననే వన మున ప్రవేశింపగనే ఆ భావోదయమగును. ఇట్లే పూర్వపు రాజ్యప్రాసాదములయందు శృంగార వనములుండెడివి. ఇట్లు భావ ప్రధానముగ కూడ ఉద్యానములు రచింప సాధ్యమగును. కాని ఉద్యానమున భావమును చిత్రించుటకు రసజ్ఞుడయిన రచయిత కావలెను. ఈ కళయందు గూడ సంప్రదాయ సంకేతముల నేర్పరచినచో అట్టిది సామా న్యులకుగూడ సుసాధ్యమగును. అట్టి ఉద్యానభావచిత్రము లను రచించుటకు అడ్డుదారులను సూచింప సాధ్యముకాదు.

ప్రధాన వస్తువును ప్రస్ఫుటించుటకు కొన్ని సాధారణ మార్గములు గలవి. వస్తువు నిర్ణీతమయిన వెనుక, తోట లోని భాగములన్నియు దాని నెత్తి చూపవలయును. ఒక విధముగ తోటయంతయు దానిచుట్టును పెరుగవలయును. ఇట్లు ప్రధాన వస్తువును నొక్కి చూపుటకు తరచుగ నవలంబించు మార్గములలో ఒకటి ఆ వస్తువుల రెండు చెట్లబారుల ద్వారాగాని, తీగబాటగుండాగాని కనబడు నట్లు చేయుట. తోటలోని ఏ సుందరమగు భాగము నుండియైనను ప్రధాన వస్తువుపైకి దృష్టిని ఆకట్టవచ్చును. ఆ వస్తువు పొడవయినదయినచో దాని కంటె కురుచయిన వనాంగములను చుట్టు నమర్చి, వ్యత్యాసముచే దాని దైర్ఘ్యమును ఎత్తి చూపవచ్చును. వంపైన కర్ర వంతె నను చూపవలసినచో దానికిరువైపుల నిడివియైన చెట్లను వేసినచో వాని సరళత్వముతో దాని వక్రత్వము విపర్య యించి ప్రస్ఫుటత నొందును. ఇట్లే ఆ యా వస్తువులు యందలి ముఖ్య లక్షణములను కనిపెట్టి దానిని వత్యాస ముచే స్ఫుటతరము చేయవచ్చును.

ఉద్యానమునందు మట్టమును గూర్చి కొంత తెలియ వలెను. తోట నడుమ ఎత్తు తక్కువగనుండు వనాంగ

ములును, వెలుపలికి పోవుకొలది ఎత్తు హెచ్చుచున్న వనాంగములను ఉండవలెననునది సాధారణ సూత్రము. అనగా నడుమ పచ్చిక మడులు, తివాసీ మడులు మున్నగు ఎత్తు లేని అంగములనుంచి వాటి చుట్టును అంతకంటె ఎత్తగు గుబురులను, గుబురుటంచులను, వాటికి వెనుకగా చెట్లను ఉంచవలెను. ఈ ఏర్పాటువలన తోటనడుమ నిలుచుండు వారికి తోటయొక్క సింహావలోకన దృశ్యము లభించును. ఇది ముఖ్యముగ కృత్రిమ వనములయందు గమనించవలెను. ప్రాకృతిక ఉద్యానములయందు రచన ఇంత తెరపిగ ఉండదు. విస్తారమగు క్రమ ఉద్యానములయందు పచ్చిక బయళ్ళు విస్తరించి ఉండినచో ఒకప్పుడు విసువు జనింపవచ్చును. అట్టిచోట్ల మట్టమునందు భేదము కల్పించినచో క్రొత్తదనమును కల్గించును. గట్లు కట్టుటచేగాని, పల్లమును త్రవ్వుటచేగాని, సహజముగ ఆ స్థలమునగల పల్లముల ఉపయోగించుటచేగాని ఇట్టి భేదమును కల్పించవచ్చును. తోటలో ఇట్టి నిమ్నస్థలముల ఉపయోగించుట ప్రాకృతిక రీతులయందును, తిన్నెలను గట్టుట కృత్రిమ రీతుల యందును తరచుగ కాననగును.

పచ్చికమడులు చిన్న చిన్న ముక్కలుగా అనేకముగ నుండుటకంటె ఏక ఖండముగ ఉండినచో కంటికెక్కువ ఇంపుగ ఉండును. పచ్చిక మడియే వనచిత్రమునకు ఫలక వర్ణమగుటచే, దానిని ఖండించినచో వనము చిత్రము కాజాలదు. ఏక ఖండముగ ఉండుటచే మొగము మొత్తననిపించినచో అటనట చెట్లుగాని, గుమ్మటములుగాని ఉంచవచ్చును. నేలనే ఫలకముగా ఉపయోగించి పచ్చిక మడులను మనసు వచ్చిన రీతుల రచించి వాటినే అలంకార వస్తువుగ ఉపయోగించుటగలదు. శుభ్రముగ ఉంచినచో ఇదియు చూచుట కింపుగనే ఉండును. అలంకార దృష్ట్యా ఇందు గర్హించదగిన దేదియును లేదు. బాటలకు ఇటుకలతో అంచుకట్టి సున్నము గొట్టుట వలెనే ఇదియు నొక అలంకారమే. కాని అట్టి వనము చిత్తరువు మాత్రము కాజాలదు; అది కేవల మొక అలంకార వనమే అగును.

బాటలను వీలగునంతగా తగ్గించి, కాలిబాటలను నడుమ నుంచుటకంటె తోటయొక్క అంచులయందు గుబురుల వెనుకగాని, తోట పెద్ద దగుచో చెట్లబారుల క్రిందగాని ఏర్పరుచుట మంచిది. పచ్చికమడిని బాటనానుకొని ప్రారంభించుట ఉచితము. దానికి ప్రత్యేకపు అంచుఇటుకలతో కట్టవచ్చును. లేదా అంచులను పెంచవచ్చును. ఐమూలగ పాతిన ఇటుకలను ఉపయోగింపకుండుట మంచిది. ఎత్తగు కంచెలు కూడ వెనుకనుండు పచ్చికను మరుగు పరచునుగాన వేయకుండుట శ్రేష్ఠము.

పూలమడులను బాటనుండి సుమారు 1.22 మీ. దూరముగా పచ్చిక బయలున వేయదగును. వాటి చుట్టు అంచువేయుట పరిపాటి, గాని వేయకుండుటయే బాగుండును. అయినను అది వారి వారి అభిరుచులపై ఆధారపడి ఉండును. పై జెప్పినట్లు పూలమడుల ఆకారములను కృత్రిమ క్షేత్రాకారములగు దీర్ఘ చతురస్రములుగను, వృత్తములుగను వేయుట మంచిది. పూలమడులు బాటలకు సమానాంతరముగ నుండుట అనుకూలము. వాటివెడల్పు 1.22మీ.మించినచో నడుమభాగములను మడిని త్రొక్కకుండ అందుకొనుట కష్టమగుటచేతను, వెడల్పు హెచ్చినకొలది మొక్కలు ఒక్క సమముగా ఉండుట కష్టమగుటచేతను సాధ్యమగునంతవరకు పూలమడులు సన్నముగనే ఉండవలయును. తోట విస్తీర్ణము కలదగుచో దానిచుట్టును చెట్లక్రింద నీడ నేర్పరచవచ్చును. ఆ బాటకు లోవైపున గుబురులుగాని, గుబురుటంచులుగాని ఉండదగును. ఈ గుబురులే ఆవలనుండు పచ్చిక మడికి రంగునిచ్చునవిగ కూడ ఉండవచ్చును.

చలువ శాలలు, రాతి తోటలు, కలువ కొలనులు మున్నగునవన్నియు అనుకూల్యమును, చోటునుబట్టి ఏర్పాటుచేయవచ్చును. ఇందు కొలనులు సిమ్మెంటు వగుచో కేంద్ర వస్తువుగా ఉండదగును. సహజములగుచో నొక మూలగా ఉండుట ఉచితము. నీటిమట్టము చాల లోతుగ ఉన్నచో సహజమగు కొలనుల నెలకొల్ప సాధ్యము కాదు. రాతి గుట్టలను సహజమగు కొలనులతో కలిపినచో రమ్యదృశ్య మేర్పడగలదు. ఇట్టి కలయిక ప్రాకృతిక రీతులయందు చాల శోభనిచ్చును.

ఇట్లు తోటలోని వివిధ వనాంగములను నిర్ణయించుకొని తగు తరు, లతా గుల్మములను ఎంచుకొనవలెను. ఈ విషయమున శీతోష్ణస్థితులను, నేలరకములను, బట్టి అచట నెదిగిరాగల వాటిని మాత్రమే ఎంచుకొనవలెను. దీని విషయమున పూర్వానుభవముగాని, ఇతరతోటలను గమనించుటగాని అవసరము. పరిసరప్రాంతముల యందలి మొక్కలను పరిశీలించుచు అందమగు వాటి నన్నిటిని పెంచుట చాల అవసరము.

తోటలయందు అపురూపమయిన మొక్కల చేర్చుటయందు కొందరికి అభిలాష. వృక్ష శాస్త్రీయ ఉద్యానముల యందు ఇట్టి సేకరణను గాంచుచుందుము. నిజమున కిట్టి అభిలాషయుండుట చాల మంచిది. అందువలన అనేకమగు మరుగు వడిన విలువగల మొక్కలు బయలు పడవచ్చును. వీటి ఉపయోగములు మానవాభ్యుదయమునకును ఉపకరించవచ్చును. కాని ఒకానొక ఉద్యానమునగల వృక్ష జాతుల వైవిధ్యమువలన, సంఖ్యవలన సౌందర్యము

చేకూరునను నియమములేదు. నాలుగైదు జాతులతోనే అతి సుందరమగు వనమును సాధింపవచ్చును. కావున పై శాస్త్రీయ అన్వేషణను, సౌందర్య ఉపాసనను రెండు వేరు అభిలాషలుగ తెలియవలెను. శాస్త్రీయ దృక్పథము, మొక్కలను జాతులుగా విభజించి గుర్తించు నేర్పులేకున్నను అందమును జూచి మురియు ఏ సామాన్యుడైనను పూదోటను రచించుటకు అర్హుడను విషయము మరువరాదు.

గ్రామీణ ప్రకృతి దృశ్యసంపద : దేశ సౌందర్యమును పెంపొందించవలెనన్న కొన్ని నగరములను, ప్రత్యేక ప్రదేశములను మాత్రమే అలంకరించిన చాలదు. దేశములోని ప్రతి నగరమును, ప్రతి పల్లెను, ప్రతి ఇంటిని ఒక సుందర కళాఖండముగ రూపొందించవలెను. బాటల ప్రక్కలను, రైలు బాటల ప్రక్కను, కాలువగట్లను రైల్వే స్టేషనులను కూడ అలంకరించవలెను.

రహదారులకు ఇరువైపులనుండు చెట్లే అలంకారములు. వాటి ప్రథమ ప్రయోజనము నీడ లిచ్చుటయే అయినను, అవి సొగసును చేకూర్చుచున్నవి. విశాల మార్గముల వెంట విస్తరించుకొను పెద్ద వృక్షములను వేయవచ్చును. నిద్రగన్నేరు, బెంజమిన్‌మర్రి మొదలగునవి వేయవచ్చును. ఒకింత వెడల్పు తక్కువగనుండు మార్గముల అంచున వేప, చెట్టుసొర, కానుగ మొదలగునవి సరిపోవును. ఫలసాయమును కూడ అర్థించినచో చింత, నేరేడు, మామిడి, వంటి జాతులను వేయవచ్చును. మరీ సన్నముగ ఉండుపుంతలచెంత కొబ్బరి, తాడి పనికివచ్చును. నగరములలో బాటల ప్రక్క పూలచెట్లను నాటవచ్చును, ఎర్రతురాయి, సుంకేశుల, జావాతంగేడు, బాడిద, మోదుగ, పున్నాగ, స్పాథోడియా, పెల్టోఫోరమ్ మున్నగునవి ఇందుకు పనికివచ్చును.

పురములలో ఒక్కొక్క వీధిని ఆ చెట్ల పేరుతో పిలువవచ్చును. నవాగంతుకులకు వీధులను తెలియుట సుకరముగా కూడ ఉండును. వీధుల నడుమ చిన్న గట్లను కట్టి, వాటి నడుమ మొక్కలను వేసినచో మనోహరముగను ఉండుటయే గాక రాకపోకలను క్రమపరుచుటకు కూడ ఉపయోగించును.

వర్షములంతగా లేని చోట్ల తంగేడు, సీతమ్మ వారి అక్షతలు (లంటానా), బిళ్ళగన్నేరు మొదలగునవియు, కలబంద, కిత్తనార, సాగ, బ్రహ్మజెముడు మున్నగునవియు వేయదగును. వర్షము తగు మాత్రము పడుచోట్ల బఠాణీ, (తీగ ఆంటిగొనాన్), రైల్వేతీగ, కాశీరత్నము మొదలయిన లతలును, మెట్టతామర, చంద్రకాంతము, డిసెంబరు పూలు మొదలయినవియు, నీరు నిలుచుచోట్ల కలువరకములు, నీటి అంచున మెట్టతామర, బలురక్కసి మొదలయిన వాటిని పెంచవచ్చును. కాలువ గట్లపై చెట్ల నొక వైపున వేసిన చాలును. పనస, మామిడి వంటి ఫలవృక్షములను వేయుట శ్రేష్ఠము.

రైలు స్టేషనులలో, ముఖ్యముగా జంక్షనులలో, రెండు ప్లాటుఫారములకు నడుమ ఇనుప కటకటాలకు బదులు సుమారు ఒక మీటరు ఎత్తున పలుచని గోడలుగల పొడుగైన తొట్టెను గట్టి, దానిని మన్నుతో నింపి, దానియందు పూలమొక్కలను నాటినచో రెండు ప్లాటుఫారములకు అడ్డముగా నిల్చుటయేగాక రమ్యముగ కూడ ఉండును.

పోరంబోకులయందు పున్నాగ, పొగడవంటి చెట్లను నాటినచో మరుగుగల ప్రదేశము లేర్పడి బాటల ప్రక్క నుండి దుర్గంధము తగ్గు నాశ కలదు.

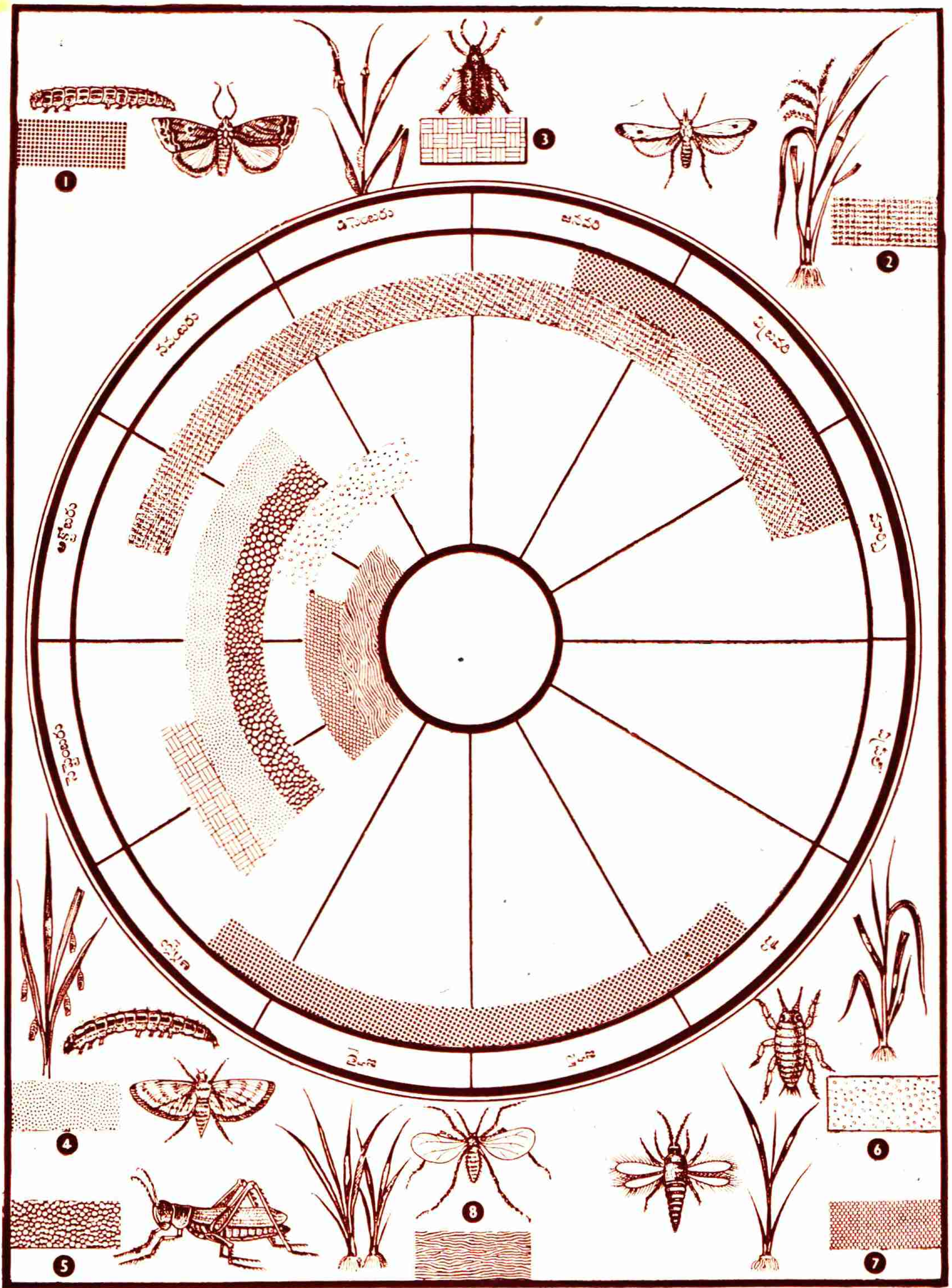
గ్రామములలో చెరువులు, గుంటలు మొదలయినవి ఉన్నచో, వాటి కావలి అంచున చెట్ల గుబురులను నాటినచో ఆ జలాశయములకు వన్నెవచ్చును. ముందు వరుస చెట్లు మాత్రము ముదురు రంగు పూవుల నిచ్చునవి వేసి, వెనుకనున్న వాటిని వంట చెరకునకు, కలపకు పనికి వచ్చునవి వేసికొనవచ్చును. దాని నానుకొని చిన్న తోటను నీరు అక్కరలేని మొక్కలతోనే వేసి జలాశయము లోనికి మెట్లున్నచో రమ్యమగు వాహ్యాళి స్థలము కాగలదు. అల్లే పచ్చిక బయళ్లున్నచో వాటికి ఆవలి అంచున రమ్యపుష్ప జాతులను గుబురుగా నాటి, నడుమ నడుమ నీడలిచ్చు పొట్టి చెట్లను వేసినచో పశువులకు నీడయు, మనకు రమణీయ దృశ్యములను లభించును.

ఇట్లు ప్రతి ప్రదేశమును పరిశీలించి, తగు విధముగ విశేష శ్రద్ధ అవసరములేని మొక్కలతోను, చెట్లతోను అలంకరించినచో గ్రామ సీమల సౌదర్యము ప్రజల కళాభిజ్ఞతయు పెంపొందుటయేగాక విదేశ యాత్రికులు విశేషముగా ఆకర్షింపబడు అవకాశములు కూడ ఇతోధికముగా పెంపొందగలవు.

బ్ర. న.

సస్య రక్షణ

వృక్ష శత్రువులలో కీటకములు ముఖ్య స్థానము నాక్రమించినవి. కీటకములు ఆరు కాళ్లు గల సంధిమంతములు. కీటకజాతులు 7½ లక్షలు గలవని మదింపు. వీనియందు సుమారు 500 మాత్రము సస్యజాతులకు హానిజేయును; మేలు చేయునవి కూడ గలవు. విశేష సంఖ్యలు మనుజునితో సంబంధము లేకయున్నవి. వివిధ సస్యములకు కొన్ని కొన్ని జాతుల కీటకములు ప్రత్యేకముగ హాని చేయుచుండును.



పంట చీడలు

1. పచ్చ పురుగు (లద్దె పురుగు); 2. తెల్లఊప - మండి పురుగు; 3. తాటాకు తెగులు; 4. యెలువు (గొట్టాల పురుగు);
5. మిడుత; 6. పిండి పురుగు (దాలిగుంట తెగులు); 7. ఆకు ఎండు; 8. కోడు (ఉల్లికోడు).

నెలలు

కీటకము పేరు

జూన్ | జూలై | ఆగస్టు | సెప్టెంబరు | అక్టోబరు | నవంబరు | డిసెంబరు | జనవరి | ఫిబ్రవరి | మార్చి | ఏప్రిల్ | మే | జూన్

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు పంటలపై (వరికాక) తరుచువచ్చు చీడలు

1. గంట ఎఱ్ఱగొంగళి; 2. ఆముదపు దాసరి పురుగు; 3. మామిడి తేనెమంచు; 4. పొగాకు పేను; 5. పొగాకు లద్దెపురుగు; 6. ప్రత్తి పేను; 7. ప్రత్తికాండపు పురుగు; 8. ప్రత్తికాయ పురుగులు; 9. జొన్న అగ్గి పురుగు; 10. నువ్వుకాయ పురుగు; 11. ఆముదపు దొలుపుడు పురుగు; 12. సెనగపచ్చ పురుగు; 13. చెరకు వెర్రితల పురుగు; 14. జనుము గొంగళి; 15. వేరుసెనగ ఎఱ్ఱగొంగళి.

చీడలకు కారణములు: కీటకములు స్వభావసిద్ధముగ పురాతన కాలమునందు అడవులందు వృక్షములను ఆశ్రయించుకొని కాలక్షేపము చేయుచుండెడివని చెప్పవలసియున్నది. మనుజుడు నాగరికతచెంది అడవుల గొట్టి పైరులను పెంచుట మొదలిడిన తదుపరి స్వతస్సిద్ధమైన ప్రకృతి ఏర్పాటుయందు మార్పు సంభవించుటవలన కొన్ని కీటకములు క్రమేణ వృద్ధిచెంది పైరులకు శత్రువులుగ మారి తక్కిన జంతువులుకన్న సస్యాదులకు మొత్తము మీద హెచ్చు నష్టమును కలుగజేయుచున్నవి. సృష్టియందు ఏ జీవియైనను ఆహారపు కొరత వలనగాని, శీతోష్ణస్థితి ప్రతికూలించుటవలన గాని, శత్రువుల ప్రాబల్యము వలన గాని, తనతోటి జాతితో మనికికి పోటీకి దిగి కొంత నశింపజేసికొనుటవలనగాని విశేషముగ వృద్ధిచెందక పరిమిత సంఖ్యలో మనుచున్నది. ఇచ్చట చెప్పిన ఏ ఒక కారణమైనను ప్రదేశ పరిస్థితులవలన, మనుజుని కృషివలన తారుమారై కీటకమును అణచియుంచుపరిస్థితులుసడలినచో అది విజృంభించి పైరులకు అరిష్టకారిగ తయారగును. పైరులను విస్తారముగ - అందు ముఖ్యముగ ఇంచుమించు సంవత్సరము పొడుగునను సాగుచేయుట, కీటకసహజశత్రువులైన పక్షిజాతి స్తావరములుగల ప్రక్క అడవుల కొట్టివేయుట, కీటకములకు అనుకూలించు పైరు రకముల ఇతరదేశములనుండి తెచ్చి పైరు చేయుట-వీటివలన కీటక అరిష్టములు కృషీవలునకు కలుగుచున్నవి. నాగరికత పెంపొందుటకును, విశేషముగ వృద్ధిచెందుచున్న జన సంఖ్యకు కావలసిన దినుసులను పండించుటకును జరిగిన మార్పులకు వాటివలన కలిగిన అరిష్టమునకు చింతిల్లిన లాభములేదు. సంభవించు అరిష్టముల నరి కట్టుటకు పరిశోధనలు జరిపి, నివారణోపాయముల వాడుకలోనికితెచ్చి మనకు గలుగు నష్టముల తొలగించుకొనవలసి ఉన్నది.

చీడలవలన నష్టములు: ఇండియాయందు సగటున పైరుల యందు 10% కీటకములవలన, 3% ఇతర జంతువుల వలన, 5% నిలువ దినుసులు వలన నష్టము కలుగుచున్నదని అంచనావేయబడెను. నష్టము వీలైనంతవరకు అరికట్టినచో ఇండియాయందుగల ఆహారకొరతను కొంతవరకు నివారింప వచ్చునని భావించబడుచున్నది.

వృక్షభాగ మేదైనను వేరునుండి పంట వరకు కీటకము వలన నష్టపడవచ్చును. వృక్షములో ప్రతిభాగమును పైపొరగాని, పూర్తిగాగాని తినివేయుటయో, తొలచుటయో వానినుండి రసమును పీల్చి ఎండు పుట్టించుటయో కీటకములు చేయగలవు. చెదలుగాని, భూమియందు కలుగు లద్దెపురుగులు గాని, బరిణె పురుగులుగాని వేరును నష్టపరుపవచ్చును. కొన్ని వేలు పిండి పురుగులు గూడ వేరును రసహీనముగా చేయును. మాను బెరడు తినుటయో లేదా కాండమును తొలచుటయో చేయవచ్చును, చెట్టుకొమ్మలు కాండము మాదిరి నష్టపడును. ఆకులు పూర్తిగ తిని వేయుటయో, లేదా రసమును పీల్చి ఎండి రాలునటుల చేయుటయో జరుగవచ్చును. పువ్వులకు కూడ ఈ మాదిరి నష్టము కలుగ వచ్చును. చెట్టు కాయలను చిన్న పిందె మొదలు పండువరకు రకరకముల పురుగులు తొలచి నష్టపరుపవచ్చును. ఒక్కొక్క, లేదా కొన్ని జాతుల కీటకములకు ఒక్కొక్క, లేదా కొన్ని జాతుల చెట్టుచేమలే ఆహారము. మరియు ఒక్కొక్క జాతి కీటకము దాని ఆహారముగ ఉపకరించు జాతి లేదా జాతుల మొక్క మోటికలందైనను అన్ని భాగములను తిని జీవింపలేదు. కీటక జాతుల వృద్ధికి వాటి కనువగు జాతి చెట్టుచేమలు అమరుటయే గాక అవి తినదగు భాగము లందుకు తగిన స్థితిలో అనగా వాటి కనుకూలముగ ఉండవలయును. కీటకారిష్టములుపలు రీతుల గోచరించును. పైరులందు అచ్చటచ్చట కీటకములు కనుపించినచో వానిని అరిష్టముగ భావించనక్కరలేదు. పైరునకు 5% వరకు నష్టము కలుగజేయుచుండిన కీటకములను కొద్ది అరిష్టముగ భావించుదురు. ఈ పరిమాణము మించి విశేషనష్టము కలుగ జేయుట మొదలిడినచో దానిని వెంటనే జాగ్రత్తతీసికొనవలసిన అరిష్టముగ కృషీవలుడు భావించ వచ్చును. కీటకారిష్టములు కొన్ని పైరులందు క్రమేణ వృద్ధిపొందును. కొన్ని అకస్మాత్తుగా కనుపించి విశేష నష్టము కలుగజేసి ఆగిపోవును. కొన్ని పైరులందు కీటకారిష్టములు క్రమేణ వృద్ధి పొంది ఒకానొక కాలము నందు మాత్రమే కనుపించుచుండును.

చీడల నష్టము - అంచనా పద్ధతులు: కీటకముల వలన నష్టములను అంచనా వేయుటకు మామూలు పంట తగ్గుదల ననుసరించి లెక్కింతురు. ఇది కొంత నష్టమును తెలియపరచినను కాలమాన పరిస్థితులవలన పంటయందు కలుగు మార్పుకూడ లెక్కలందు చేర్చబడుచున్నది. అందులకుగాను అరిష్టము కలుగని పైరు ఒక్క సంవత్సర ఫలము ఎట్లుండెనో యోచించి, దానిని క్రిందటి సంవత్సరపు పంటకుగాని, సగటు లెక్కకుగాని చేర్చుట లేదా మినహాయించుట జరిపి, అటుల మార్చిన తక్కువ పంటను మాత్రమే నష్టముగ భావింపదగును. ఏది ఎట్లున్నను పరిస్థితులను బట్టి వీలైన పద్ధతి ఉపయోగించి కృషీవలునకు పంటయందు కీటకారిష్టములవలన కలుగు నష్టమును అంచనా వేయవలసియున్నది. కొన్ని సమయములందు లేదా పైరులకు కీటకనష్టములు కలిగినను, ఉత్తమ కృషి పద్ధతుల

యందు నష్టమును అరికట్టి మామూలు పంటలు పొంద వచ్చును. అటువంటి పద్ధతియందు కృషీవలుడు అవలంబించిన ప్రత్యేక కృషియగు ఖర్చు మాత్రమే నష్టముగ భావించవలెను. ప్రత్యేకపు ఎరువు దేనినైనను వాడినచో దాని ఖరీదు, వేయుటకు కూలి ఖర్చుల మొత్తము మాత్రమే రైతునకు అనవసర వ్యయము కలుగ జేసిన అరిష్టనష్టముగ భావించదగును.

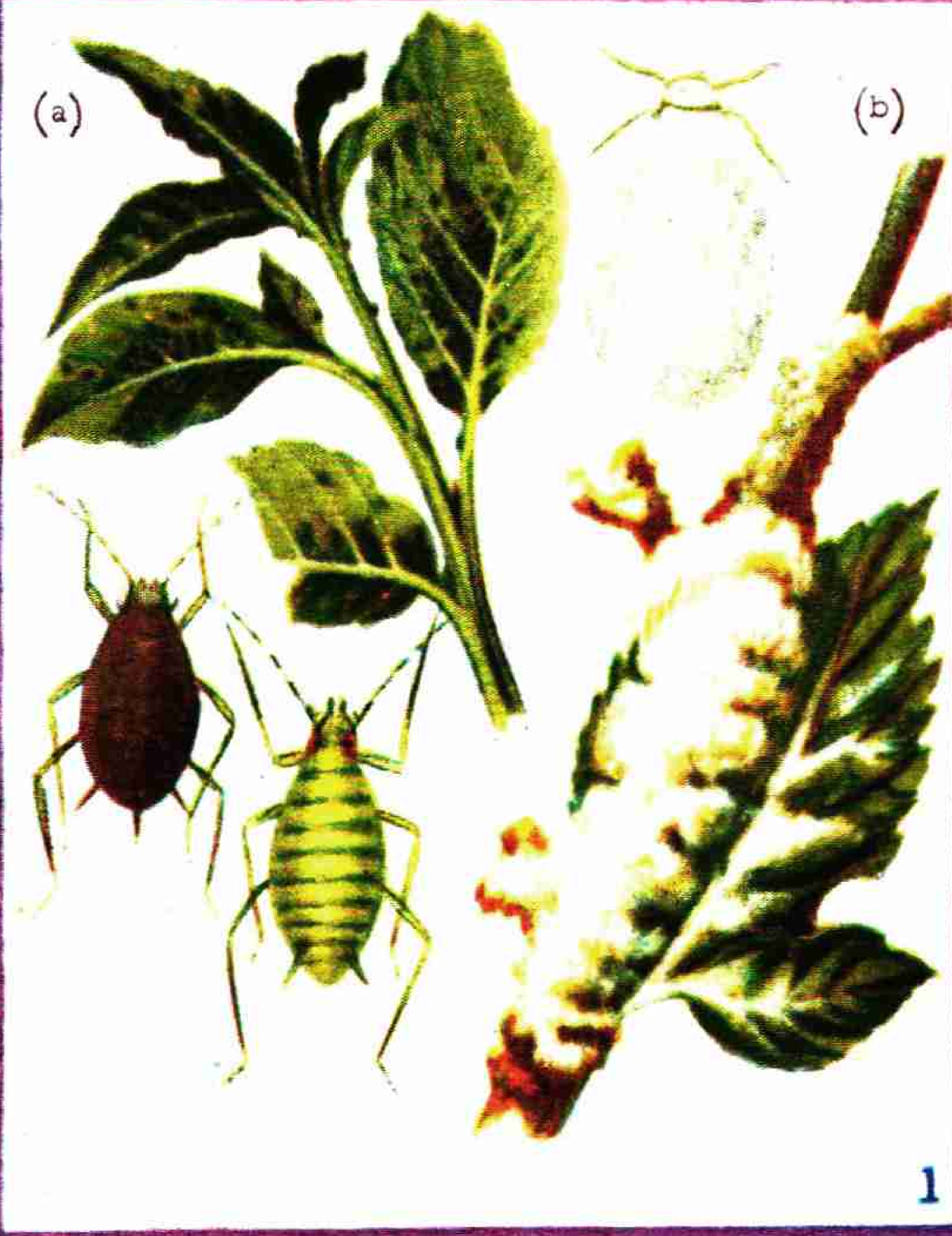
చీడలు-క్వారంటైన్ పద్ధతులు : ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 200 కీటకములు పనికివచ్చు సస్యములను వృక్షజాతులను నష్టపరచుచున్నవని చెప్పవచ్చును. ఇతర దేశములందు చాల పేరు పొందిన కీటకారిష్టములు గలవు. వానిని ఇండియాకు రానిచ్చినచో మనకు గూడ ప్రస్తుతమున్న కీటకముల బాధలేగాక, విదేశీయ కీటకముల నుండి గూడ అరిష్టములు సంభవించును. విదేశీయ కీటకములు వాటి మాతృదేశపు శత్రువుల బారినుండి తప్పించుకొని, ఇండియాయందు ప్రవేశించి, అనుకూల పరిస్థితులందు విజృంభించి, విశేషనష్టముల కలుగజేయును. ఇప్పటికి బంగాళాదుంపను పాడుచేయు కీటకములు,ఆవజాతి మొక్కలకు సోకు పచ్చపురుగు, ఆపిల్‌కు కలుగు పేను,పొలుసు పురుగు మొదలైనవి ఇండియాయందు జేరిన విదేశీయ కీటకములు. ఇంకను ప్రత్తి, చెరకు, కాఫీ, నారింజ జాతులు, ద్రాక్ష, ఆపిల్, చిరుగడ దుంపలు - వీటిని బాధించు కొన్ని కీటకములు దేశమునందు విశేష నష్టమును కలుగజేయుచున్నవి. అందులకుగాను కేంద్ర ప్రభుత్వము ఇతర దేశముల నుండి మొక్కలను, వాని భాగములను ఇండియాయందు ప్రవేశ పెట్టు విషయమున కొన్ని నిబంధనలతో శాసనమును అమలులోనికి తెచ్చియున్నారు. ఈ శాసన నిబంధన బట్టి మొక్కలునుగాని, వానిభాగములనుగాని నేనైనను దక్షిణ భారతదేశమున విశాఖపట్టణము, మద్రాసు, కొచ్చిన్ రేవులందు మాత్రమే దిగుమతి చేయవలెను. ఇతరమైన రేవులందుగాని, తపాలా ఏర్పాటుల వలనగాని వానిని దిగుమతి చేయ వీలులేదు. దిగుమతి చేయనిచ్చు రేవులందు మొక్కలను తనిఖీచేసి, వాటిపై విషవాయువును ప్రయోగించి వానియందుండు చీడపురుగుల నిర్మూలించిన పిదప వాటిని కామందులకు అందజేయునటు తేర్పాటులు గలవు. ఈ ఏర్పాటుల వలన విదేశీయ విష కీటకములను ఇండియాకు రానీయకుండ తగు కట్టుదిట్టము జరుగుచున్నది. విత్తనములు, పళ్లు, కూరలు ఇతర దేశములనుండి తెచ్చుకొనుటకు ఆటంకములు లేవుగాని బంగాళాదుంప, చెరకు, దవ్వ, కాఫీకాయలు, గింజలు, రబ్బరు, సీమ అగిసె, బర్సీమ్ ప్రత్తి విత్తనములు మాత్రము దిగుమతి శాసనములకు గురియైనవి. వీనికి ఇతరదేశములందు అంటు కీటకములను తెగులును ఇండియాయందు ప్రవేశింపకుండునటుల చేయుటయే శాసనము యొక్క ఉద్దేశము. ఏ రాష్ట్రమందైనను నూతన అరిష్టము కనుపించినచో దానిని ఇతర రాష్ట్రమునకు వ్యాప్తి కాకుండ అరికట్టుటకు కూడ ఈ కేంద్ర శాసనమును ఉపయోగించుచున్నారు.

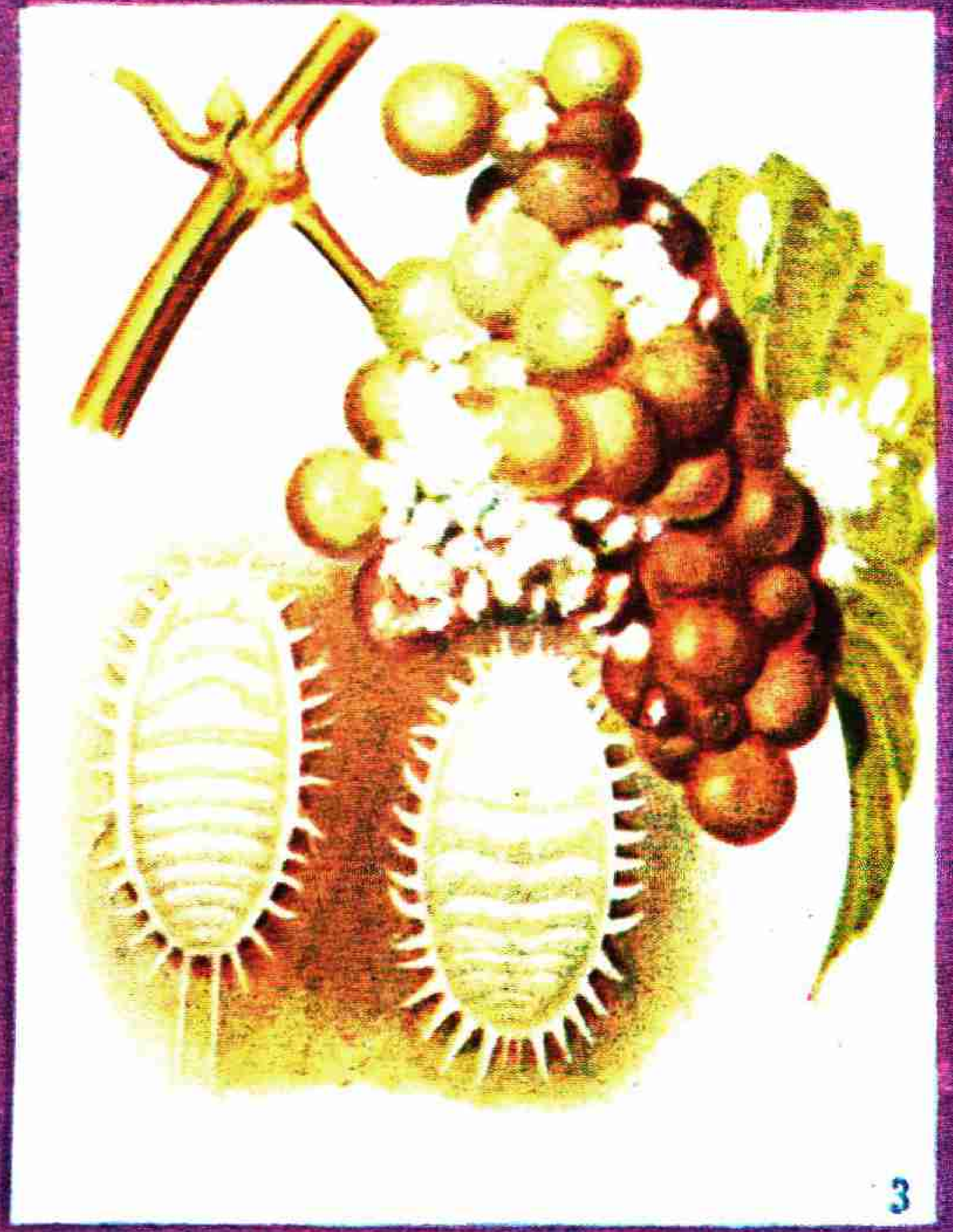
చీడలు-నివారణ ప్రకారములు : కీటకారిష్టములను అరికట్టు పద్ధతులు విశదీకరించుటకు ముందుగ కీటకములను గురించి కొంత తెలిసికొనవలసియున్నది. కొన్ని కీటకముల జీవితము-గ్రుడ్డు, పిల్లపురుగు, కోశస్థదశ, పూర్ణదశ అని నాలుగుదశలుగ నుండును. కొన్ని జాతులందు మిడుతలు మొదలైన వానియందు, కోశస్థదశయుండక పిల్లపూర్ణదశను పోలియుండి, రెక్కలు పెరిగి పూర్ణదశ చెందుచున్నది.కొన్ని కీటకములకు ఉడుత, బరిణె పురుగు, దీపపు పురుగుపిల్లదశలో ఆకులను కొరికి తినుటకు గాను మూతి భాగములు ఏర్పడియుండును. నల్లిజాతుల కట్లుండక మూతి ఒక తొండముగ ఏర్పడి దానిని జొనిపి రసములను పీల్చి వృక్షజాతులకు నష్టమును కలుగజేయుచుండును.

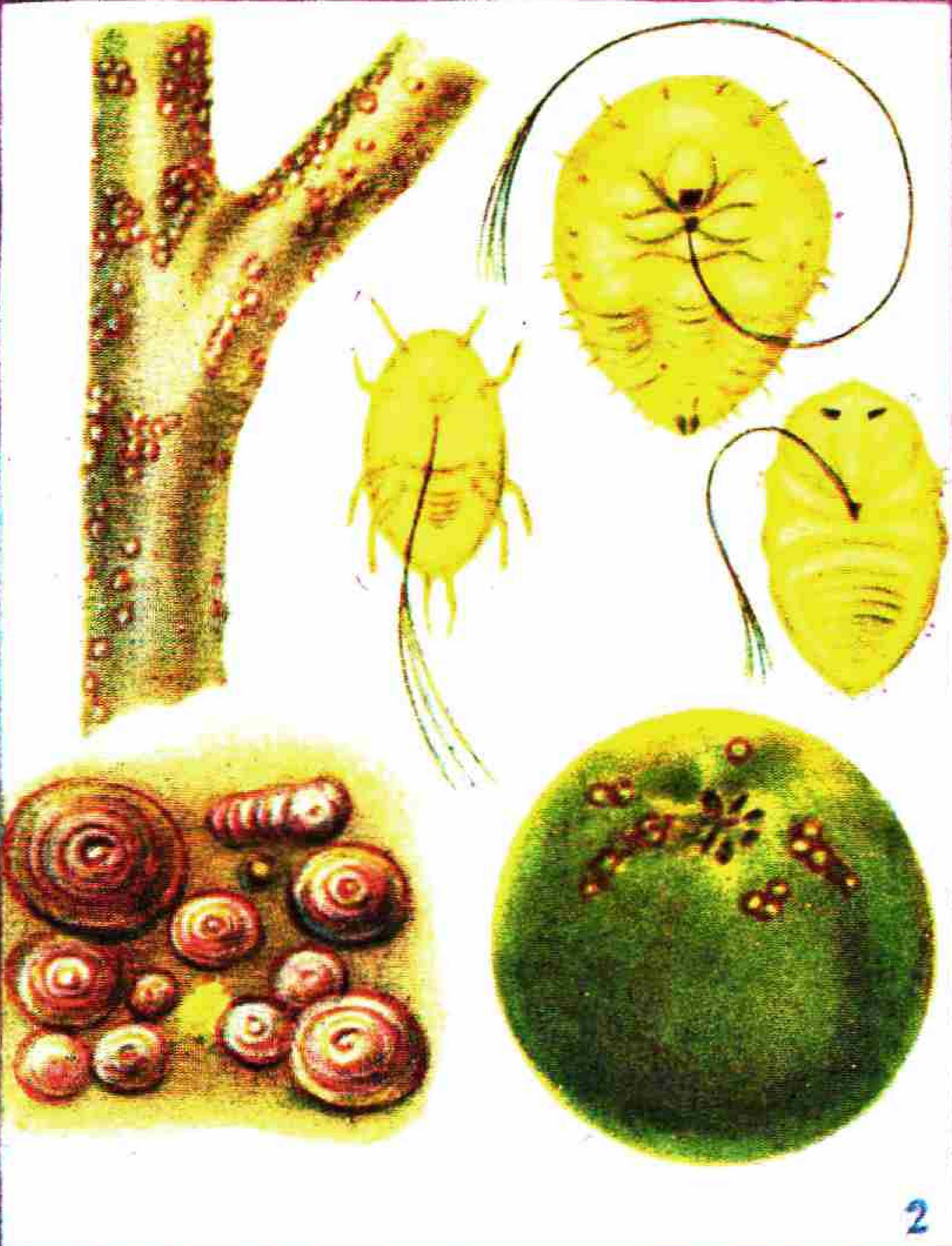
చీడలు-ముఖ్యమైనజాతులు: చెట్టు చేమలకు సామాన్యముగ హానిచేయు జాతులు ఎనిమిది ముఖ్య కుటుంబములకు మాత్రమే చెందినవి. (చూ. తూనీగ కుటుంబము: పొలుసు రెక్కల పురుగు కుటుంబము; మిడత కుటుంబము)

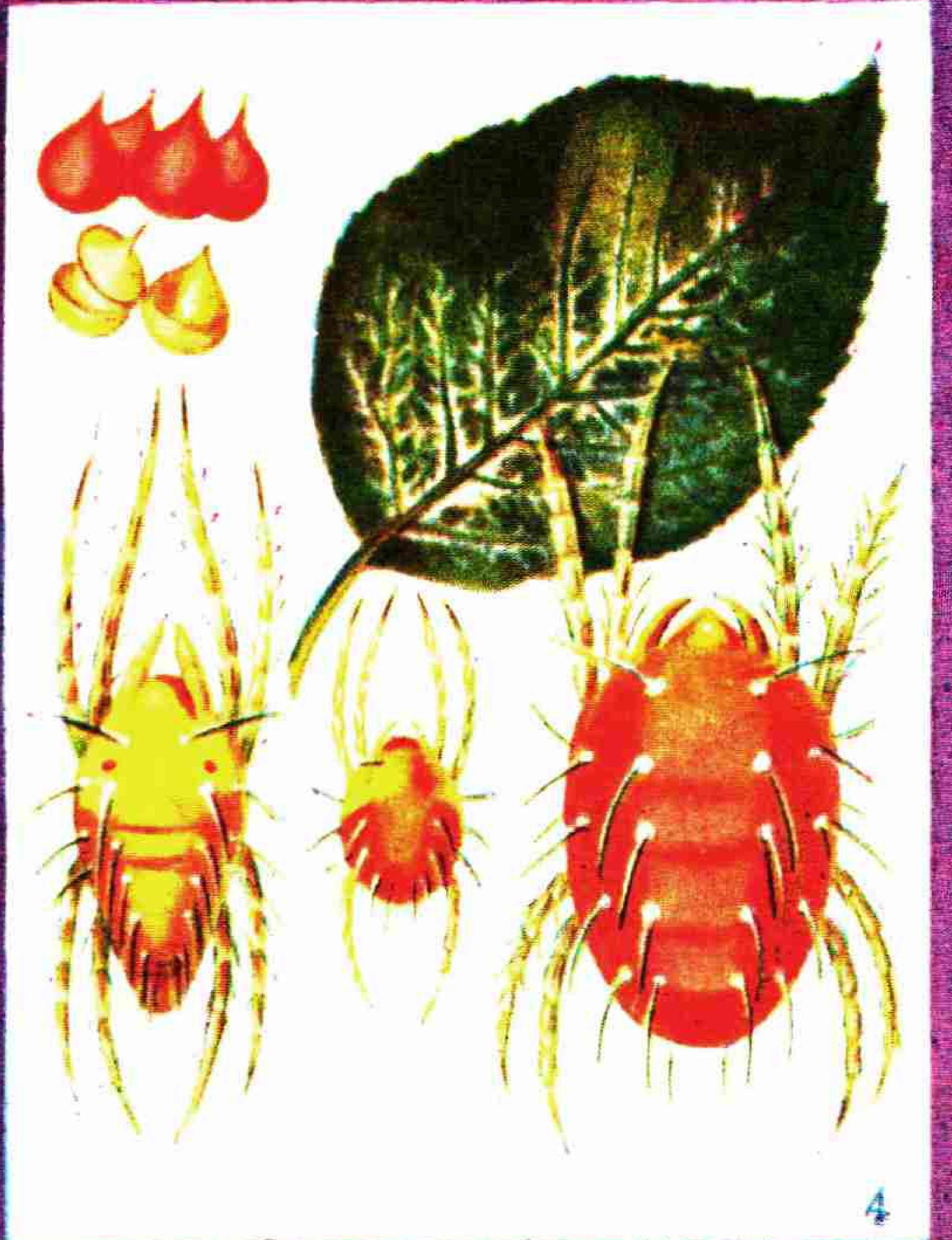
చీడలు నివారణోపాయములు : చీడల నివారించుటకు క్రింద ఉదాహరించిన ముఖ్య పద్ధతులు వాడబడుచున్నవి: 1. సస్యానుకూలములు, కీటకముల నుండి తప్పించుకొనుటకు వీలు నిచ్చు సేద్యవిధానములను అవలంబించుట; 2. యాంత్రిక సాధనములు; 3. మారక ద్రవ్య ప్రయోగము (రాసాయనికసాధనము); 4. ప్రకృతి సిద్ధముగు కీటకవిరోధులను ప్రోత్సహించుట. ఈ నిరోధక పద్ధతులలోమారకద్రవ్య ప్రయోగ పద్ధతులు 1946 ఇండియాయందు ఎక్కువ ప్రాముఖ్యమునకు వచ్చి కృషీవలున కెక్కువ సాయపడుచున్నవని చెప్పవలసియున్నది.

సస్యానుకూలములు, కీటకములనుండి తప్పించుకొనుటకు వీలిచ్చు సేద్య విధానములు ఆయా జాతుల చెట్టు చేమల యొక్కయు, వానికి బట్టు చీడ పురుగుల యొక్కయు స్వభావములను బాగుగ గ్రహించి తగు సేద్య విధానముల ననుసరించినచో చీడల నుండి నష్టమును అరికట్టవచ్చును. ఈ పద్ధతులయందు చీడ పట్టని, లేదా చీడ తక్కువగ పట్టుట లేదా నష్టమునుండి కోలుకొను రకములను లేదా వంగడములను ఎంచి వాడుట,









పంట చీడలు

1. (a) పేను - పొగాకుకు కలుగు పేను పురుగు
1. (b) పిండి పురుగు (మీలీ బగ్)
2. పొలుసు పురుగు (స్కేల్ ఇన్సెక్ట్)
3. పిండి పురుగు (మీలీ బగ్)
4. ఆకు సాలె పురుగు (లీఫ్ మైట్)

Blank Page

సమగ్ర సాగు, అనుకూలమగు సస్యపరివర్తనమును అవలంబించుట, అనుకూల మిశ్రమ సేద్యము, సకాలమున నీరు కట్టుట లేదా నిలువ నీటిని తీసివేయుట, ఎరువుల వాడుకలో విచక్షణ, సస్యానుకూలమగు ఉత్తర కృషి మొదలైనవి వాడుక చేయబడుచున్నవి.

యాంత్రిక నిరోధ విధానములు: ఇందు పురుగులను ఏరుట లేదా తగిన సాధనముతో చంపుట ముఖ్యము. చేతితో ఏరుట, చేతివల లేదా పొలమునందు ఈడ్చబడు వలబోను, ఇతర బోనులను ఉపయోగించుట, పళ్ళకు బుట్టలు కట్టుట, మళ్లలో నీటిని పెట్టి తేలిన పురుగుల నూడ్చి పోగుచేసి చంపుట, కీటకములు దాగియుండు స్థలములను వెదకి దొరకిన వానిని నాశనము చేయుట, చీడ పురుగులను కొన్ని కేంద్రములకు ఆకర్షించి చంపుట, ప్రధాన సస్యముకంటె దానిని బాధించు చీడ పురుగులకు ఎక్కువ ఇంపగు ఇతర సస్యముల మూలమున ఆకర్షించి నశింపజేయుట, మంటలు లేదా దీపములచే ఆకర్షించుట మొదలగునవి వాడుకలోనున్నవి.

మారక ద్రవ్య ప్రయోగము: కొన్ని విషద్రవ్యములను మృదువైన పొడి రూపమున గాని నీటిలో కలిపి గాని చీడ పురుగులు పట్టిన చెట్టు చేమలపై జల్లుచో అవి తిను ఆహారముతో విషము గూడ లోనికిపోయి వానిని చంపును. ఇట్టి ఔషధముల నాకర్షకములగు నితర ద్రవ్యములతో కలిపి ఎరలుగ పెట్టినను గూడ కొన్ని జాతుల కీటకములు వానిని తిని చచ్చును. ఇట్టి ద్రవ్యములను జీర్ణకోశ విషములు అనబడును.

పొగాకు కషాయము మొదలైనవాటిని కొన్ని రకపు చెట్ల రసమును పీల్చు కీటకములకు వాడిన విషము ఊపిరి గొట్టముల ద్వారా లోనికి పోయి వానిని చంపును. ఇట్టి ద్రవ్యములు స్పర్శక విషములు అనబడుచున్నవి. ఇవి సామాన్యముగ చెట్లరసములను పీల్చు జాతులకును, కడుపులోనికి బోయి చంపు విషద్రవ్యములు సామాన్యముగ చెట్టు చేమల వివిధాంగములను కొరికి తిను జాతులకును ఉపయోగింప బడుచుండును. కొన్ని ద్రవ్యములు కీటకములకు అరుచి, అనిష్టము కలిగించును. వీని అరుచి వలనగాని, వాసనవలనగాని కీటకములు చెట్లను సోకకుండునటుల వాడుక చేయుదురు. కొట్లు మొదలగు వానిలో నిలువ చేయబడు దినుసులకు పట్టు కీటక జాతులను చంపుటకు విషవాయు ప్రయోగము లనుకూలముగ ఉండును. రెండవ ప్రపంచ యుద్ధానంతరము కీటక నాశనమునకు కృత్రిమ ఔషధములు కొన్ని తయారు అయినవి, వానియందు పైె చెప్పిన గుణములన్నియుగాని, కొన్ని గాని మిశ్రితములై ఉండును. ఈ చతుర్విధ విషద్రవ్యములలోను కృత్రిమ విషద్రవ్యములలోను ముఖ్యమైనవి ఇందు పేర్కొనబడును.

ఖటికపాషాణము, ఉల్లిపాషాణము, పారిస్ గ్రీన్ మొదలైనవి.

పొగాకుపొడి, కషాయము, వేపనూనె సబ్బులు, ఇతర సబ్బులు, కిరసనాయిలు, ఇతరనూనెల సబ్బుతో కలిపిన నీరు, గంధకము మొదలైనవి.

తారు నీరు, బోర్డో మిశ్రములు కొన్ని రకపు నూనెలు మొదలైనవి.

సైనోజన్, మెతిల్ బ్రోమైడ్, ఎతిలీన్ డైక్లోరైడ్, కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్. గంధకబాష్పము, పెట్రోలు మొదలైనవి.

కార్బన్ యౌగికములు: వీనిని మూడు భాగములుగ విభజింపవచ్చును: 1 క్లోరినేటెడ్ హైడ్రో కార్బన్‌లు; 2. కార్బన్ భాస్వర యౌగికములు; 3. సిస్టమిక్ విషములు. పురుగు శరీర వ్యవస్థను చెరచునవి మొదటి రకములు విస్తారముగ ఉపయోగమునకు తేబడినవి. రెండవ రకము కొంత వాడబడుచున్నవి. మూడవ రకమింకను పరిశోధన యందున్నవి. కీటక సంహార రాసాయనిక ద్రవ్యముల విభజన క్రింద చూపబడినది:

కార్బన్ యౌగికములు *

క్లోరిన్ చేర్చబడిన హైడ్రో కార్బన్‌లు	ఆర్గానో ఫాస్ఫరస్	సిస్టమిక్‌లు
బి. ఎచ్. సి. డి. డి. టి. ఆల్‌డ్రిన్ డై ఆల్‌డ్రిన్ ఎన్‌డ్రిన్	ఎచ్. ఇ. టి. పి పెరాతియాన్	ప్రాడాన్ పెస్టాక్స ఇసోపెస్టాక్స హనన్ సిస్‌టాక్స

కీటక విరోధులను ప్రోత్సహించుట: కీటకములకు అనేక రకముల శత్రువులు ప్రకృతిలోనే కలవు; సూక్ష్మ జీవులు, బూజులు, పక్షులు, కోతులు, చీమలపులి, ఉడుతలు, గబ్బిలములు, పాముజాతులు, తొండలు, బల్లులు, కప్పలు, తేళ్లు, రోకలిబండ జాతులు, సాలీడు, చిరుసాలె పురుగులు మొదలైనవి. కీటకములు వాటికి సహజ శత్రువులగు కొన్నింటిని నశింపజేయుచుండును. ఇట్లు కీటకశత్రువులను సక్రమ పద్ధతులలో వినియోగించి కీటకములను అరికట్టుటకు బయలాజికల్ కంట్రోల్ అందురు. కొన్ని (వీనిని మనము ఉపయోగమునకు తెచ్చుకొనుటకు కీటకములు

* ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు వాడుకయందు, పరిశోధనమందు ఉన్న ద్రవ్యములు మాత్రమే ఇందు పేర్కొనబడెను.

ముఖ్యము. చీడపురుగుల నాశనమునకు మనము ప్రత్యేకించి ఎన్నుకొనిన జీవి తన కర్తవ్యము మాత్రము నెరవేర్చుచు, పైరులనుగాని, మనకు ఉపకారము చేయు జీవులను గాని ముట్టక మనుజునికి ఏ హానియు కలుగజేయగూడదు. శాస్త్రజ్ఞులు వానిని గురించి ఇంకను విపులముగా పరిశోధనలుజరిపి,కృత్రిమ పద్ధతులలో వృద్ధిపరచు మార్గములను పరిశోధించి వానిని వాడుకకు తేవలసి ఉన్నది. చీడపురుగులను అరికట్టుటకు శత్రుకీటకముల ప్రయోగము ముఖ్యముగ ఇతరదేశములనుండి వాటి సహజ శత్రువులను తెప్పించుకొని ఇండియాలోజేరిన కీటకముల విషయమందెక్కువ ఉపయోగపడుచున్నది. ఐసెర్యా పర్చేసీ అను పొలుసు పురుగు దక్షిణ భారతదేశమున నీలగిరి పర్వతములందు జేరి సీమతుమ్మలను నాశనము చేయ మొదలిడెను. వ్యవసాయ శాఖవారు ఆస్ట్రేలియా యందు గలదాని శత్రువైన బరిడె పురుగు (రొడేలియా కార్డి నాలిన్)ను తెప్పించి వృద్ధిపరచి పొలుసు పురుగును అణచిరి. ఆపిల్ పేనును కొంత అపుదలయందుంచుటకు కందిరీగజాతి కీటకము అఫిలినియస్ నీమాలినీ తెప్పించి వృద్ధిపరచిరి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ నందు కొబ్బరి ఆకుల తిను కీటకమును (నెఫాంటిస్ సెరినోపా) అణగద్రొక్కుటకు దానికి గల శత్రు కీటకముల తూర్పు పశ్చిమ తీరములందు చక్కగ పరీక్షించి వానిని సాయమునకు తెచ్చియుండిరి. ఈ శత్రు కీటకములను వృద్ధి పరచుటకు, అవసరమైన స్థలము లందు వదలుటకు తూర్పుగోదావరి జిల్లాలో రాజోలు నందు వ్యవసాయశాఖ ఒక పరిశోధన కేంద్రమును ఏర్పరచిరి. అందుండి కొబ్బరి ఆకు పురుగునకు శత్రువులుగ ఆచరించు శత్రు కీటకములను వలయు స్థలముకు పంపుచుందురు. వె. తి. రా.

తెగుళ్లు

మానవులవలె వృక్షములుకూడ రోగములవలన పీడింపబడుచున్నవి. వీని రోగ చరిత్ర చాల పురాతనమైనది. వృక్షజాతిపుట్టుకతోనే వాటి రోగములు కూడ పుట్టినవి. మానవజాతి పుట్టుకకు పూర్వమే వృక్షజీవులకు రోగములు కలవు. పాశ్చాత్య పురాతన గ్రంథములలో వృక్షజీవుల రోగముల బూడిద తెగులు, ఆకులు మొక్కలు ఎండు తెగులు, కుంకుమ తెగులు మొదలగునవి క్రీస్తు పూర్వము 4000-2000 సం॥ నాడే ఉదాహరింపబడియున్నవి. ఈ తెగులు మానవజాతి సుఖజీవనమునకు అంతరాయములని ఆ నాడే గుర్తింపబడినది. చాల వందల ఏండ్లవరకు ఈ తెగుళ్లెట్లువచ్చుచున్నవో వాటిని ఏ విధముగా అరికట్టవలయునో ఎవరికి తెలియకుండెను. ఆరోజులలోని నిర్జీవ ద్రవ్యములనుండి వర్షారంభమున భూమినుండి పుట్టకొక్కులువలె సజీవములు పుట్టునని అనుకొనెడివారు.

అప్పటివారికి వృక్షజాతి రోగములను గురించికూడ ఇట్టి మూఢ నమ్మకము ప్రబలియుండెను. అప్పటిలో భగవంతుని కోపమే పంటలకు రోగ కారణమనియు భగవంతుని పూజించుటయే రోగ నివారణోపాయమనియు తలచెడువారు. దీనికి కొన్ని పండుగలు కూడ ఏర్పాటు చేసికొనిరి. కాని రాను రాను క్రీ. శ. 1600-1850 ప్రాంతములో వృక్షజాతి రోగములకు వాతావరణ పరిస్థితులకు దగ్గర సంబంధమున్నదని నిర్ధారణగా తెలిసినది. ఈ విధముగ పైర్ల రోగములకు మంచు, ఎండ, నీటి ఎద్దడి, నీటి ముంపు, ఎరువులలోని హెచ్చు తగ్గులు కారణములు గాని భగవంతుడు కాడను అభిప్రాయము క్రమముగ అంకురించినది. వృక్షజాతి రోగములకు శిలీంధ్రములకు దగ్గర సంబంధమున్నదని కూడ ఆ రోజులలో గ్రహించిరి. కాని నిర్జీవ ద్రవ్యములనుండి సజీవముల పుట్టుకను గూర్చి ఉన్న మూఢనమ్మకముతో శిలీంధ్రములు కూడ జబ్బు వచ్చిన ప్రదేశములనుండి వాటంతటవే పుట్టినవని నమ్ముచుండెడివారు. తరువాత కొంతకాలమునకు శిలీంధ్రములు రోగకారణములు కాని రోగమువలన పుట్టినవి కావని చెప్పుటకు వృక్షశాస్త్రజ్ఞులు సాహసించిరి. దీనినివారు సహేతుకముగ రుజువుచేసిరి. బంగాళాదుంపకువచ్చు ఆకుతెగులు, గడ్డ కుళ్లుడు తెగులు, గోధుమకు వచ్చు కుంకుమ తెగులు శిలీంధ్రముల వలననే కలుగునని నిశ్చితముగ రుజువు చేసిరి. ఇట్లు అనేక సంవత్సరములు గడిచినకొలది వృక్షజాతికి వచ్చు రోగ కారణములను విపులముగా తెలిసికొనిరి. అంతియేకాక పరోపజీవులకు పోషకులకు గల సంబంధమును, వీనిమీద వాతావరణ ప్రభావమును తెలిసికొనిరి.

తెగులు వలన పంట నష్టము: ఈ రోగములు శిలీంధ్రములు, ఇతర సూక్ష్మ జీవులు, వైరస్‌లు, బదనిక మొదలగువానివలన కలుగును. వీనిలో శిలీంధ్రముల వలననే ఎక్కువగా తెగుళ్లు కలుగుచున్నవి; అనియు శీతోష్ణ పరిమాణము, ఆక్సిజన్, భూమిలోని తేమ, ఖనిజములు మొదలగునవి ప్రతికూల నిష్పత్తిలో ఉన్నప్పుడే కలుగును.

రోగమువలన కొన్ని సమయములందు అధిక నష్టము సంభవించును. ఈ నష్టమువలన కొన్ని దేశములలో కొన్ని పైర్లను పెంచుట పూర్తిగా మానివేయవలసివచ్చెను. 19 వ శతాబ్దము పూర్వార్ధములో సిలోన్‌లో కుంకుమ

తెగులు వలన కాఫీపంటను పెంచుట మానివేయ వలసి వచ్చినది. మధ్య అమెరికా,. వెస్టుఇండీస్ దేశములలో ఇటీవల 'పెనామా' తెగులు వలన అనేక విశాలమైన అరటితోటలు పాడుబడెను. గుంటూరు, కృష్ణాజిల్లాలలో 1935 లో మొదలిడిన నారింజయొక్క వేరున కుళ్లు చూపు తెగులు 1945 నాటికి ఆ జాతివృక్షములు చూచుటకు కూడ కనబడనంతగా నాశనమొనర్చెను. జాంజిబార్ లో లవంగపు లతలు కారణము తెలియని రోగమువలన ఆకస్మికముగా చచ్చిపోవుటచేత వాటి పెంపకము మాని వేయవలసివచ్చునేమోయను భయము కలుగుచున్నది. బూడిద తెగులువంటి తెగులు వలన కలుగు నష్టము అంచనా వేయుట కష్టము. బ్రిటిష్ దీవులలో కుంకుమ తెగులు వలన గోధుమ పైరుకు పెరుగుదలలో లోపముండదుకాని దాని వలన గోధుమలు రాలిక 5% మొదలు 10% వరకు తగ్గిపోవును. బంగాళాదుంప, ఆపిల్, నిమ్మ మొదలగు పంటలపైన వచ్చు మొటిమ తెగులువలన అందవికారముగా ఉండుటచే మార్కెట్‌లో వాటి విలువ తగ్గిపోవును. చిరుధాన్యములు, పప్పుధాన్యములు మొదలగు వానిని నిల్వచేసినప్పుడు అననుకూల పరిస్థితులవల్ల 10% కంటె ఎక్కువగా చాల దేశములలో నష్టము కలుగునని అంచనా వేయబడినది.

తెగులువలన కలుగు నష్టము దేశమును బట్టి, పంటను బట్టి మారుచుండును. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోని వ్యవసాయ శాఖవారు రై, బార్లీ, ఓట్ ధాన్యము, మొక్కజొన్న, బంగాళాదుంప, ప్రత్తి, ఆపిల్ మొదలగు వానికి 1916 మొదలు 1926 వరకు సంవత్సరమునకు ఒక్కొక్క పైరునకు 11·5% నష్టము కలిగినదని అంచనా వేసిరి. జర్మనీ దేశములో పళ్లు, బంగాళాదుంప, ధాన్యములు మొదలగు ముఖ్యమైన పంటలకు 1926 లో 50%-25% వరకు నష్టము కలిగినట్లు కనుగొనిరి. యునైటెడ్ స్టేట్స్ వ్యవసాయశాఖ వారు తయారు చేసిన క్రింది పట్టిక ద్వారా తెగులువలన పైరులకు కలుగు నష్టము విదితమగుచున్నది:

పంట	1920 మొదలు 29 వరకు సగటు నష్టము (%)	1930 మొదలు 39 వరకు సగటు నష్టము (%)
గోధుమ	10·6	10·5
ఓట్ ధాన్యము	7.9	10·0
మొక్కజొన్న	9·5	12·5
బంగాళాదుంప	21·2	20·3
చిరుగడదుంప	13·6	11·5
ప్రత్తి	14·9	16·4
ఆపిల్	16·2	12·7
పీచ్	13·4	10·0

తెగులు నరికట్టు పద్ధతులు ప్రతిరైతు అవలంబించినచో 25% వరకు తెగులు నరికట్టవచ్చునని శిలీంధ్ర శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము (చూ. శిలీంధ్రములు).

తెగులు-అనుకూల పరిస్థితులు : పైర్లకు తెగులు కొంచెముగా వచ్చినచో దానివలన కలుగు నష్టమంతగా ఉండదు. కాని అనుకూల పరిస్థితులలో ఇదే తెగులు మహామారిగా మారి ఒక్కొక్క ప్రదేశములోని పైరు నంతను నష్టపరచవచ్చును. ఏ తెగులైనను మహామారిగా మారుటకు క్రింది మూడు పరిస్థితులుండవలయును: 1. తెగులు కలుగ జేయు శిలీంధ్రములు మొదలైనవి సమృద్ధిగా ఉండవలెను; 2. ఒకేరకపు పైరు ఎక్కువగాను, తెగులునకు లొంగు దశలోనుండవలెను; 3. తెగులు సోకుటకు, వృద్ధిజెందుటకు ప్రోత్సాహకరమైన బాహ్యపరిస్థితులుండవలెను. బాహ్య పరిస్థితులు పరజీవి మీదను కూడ తమ ప్రభావమును ప్రసరింపజేసి తెగులునకు అనుకూలముగా లేదా ప్రతి కూలముగా పనిచేయును. బాహ్యపరిస్థితులలో అనేక రకములు గలవు. మొదటిది భూమియొక్క భౌతిక, రాసాయనిక పరిస్థితి, భూమిలోని తేమ, భూమిలోని పోషక ద్రవ్యములు; రెండవది వాతావరణ శీతోష్ణ పరిమాణము, గాలిలోని తేమ, సూర్యరశ్మియొక్క తీక్ష్ణత, గాలియొక్క వేగము, మరియు గాలివీచు దిశ. ఈ పరిస్థితులన్నియు ఒక దానినిబట్టి మరొకటి మారుచు, పరజీవి, పోషకజీవి ఈ రెంటిమీదను ఒకే సమయమున తమ ప్రభావమును ప్రసరింపజేయును. తెగులు వృద్ధిజెందుటకు ప్రోత్సాహకరమైన పరిస్థితులు పోషక జీవి లొంగిపోవుటకు అనుకూలముగా లేకపోవచ్చును; పోషకజీవి లొంగిపోవుటకు ప్రోత్సాహకరమైన పరిస్థితులు తెగులు వృద్ధి చెందుటకు అనుకూలము గాకపోవచ్చును. ప్రతి తెగులునకు, దానియొక్క ప్రతిదశకు ఒక్కొక్క అనుకూలమైన బాహ్యపరిస్థితి ఉండును. ఈ ప్రోత్సాహకరమైన ఒక్కొక్క బాహ్యపరిస్థితి భాగము ఎంతగా మారునో అంతగా తెగులువల్లనష్టము కూడ మారును. బాహ్యపరిస్థితులు పోషకజీవి యొక్క పెరుగుదలను మాత్రమేగాక తెగులునకు లొంగిపోవు దాని గుణమును కూడ మార్చును. ఒక రకమైన బాహ్యపరిస్థితులలో పోషకజీవి తెగులునకు తేలికగా లొంగిపోవచ్చును. కాని ఇంకొక రకమైన పరిస్థితులలో తెగులును పూర్తిగా అది ఎదిరింపగలదు. దీని వలననే మహామారికి దారితీయు మూడు పరిస్థితులలో దేనినైనను మార్చి మహామారి అరికట్ట ప్రయత్నింతురు.

ఇది శీతోష్ణ పరిమాణము, తేమ ఈ రెండిటి మీదను ముఖ్యముగా ఆధారపడి ఉండును. శిలీంధ్రములు, సూక్ష్మ

జీవులు తెగులును కలుగజేయుటకు ఒక నిర్ణీతమైన శీతోష్ణ పరిస్థితి, తేమ అవసరము. బూడిద తెగులును కలిగించు శిలీంధ్రము గాలిలో తేమ లేకపోయినను తెగులును కలిగించును. గాలిలోని, భూమిలోని ఒక్కొక్క శీతోష్ణపరిస్థితి ఒక్కొక్క శిలీంధ్రమునకు అనుకూలముగ ఉండును. ప్రతి శిలీంధ్రమునకు దాని వివిధ జీవిత దశలలో వివిధ శీతోష్ణ పరిస్థితులు అవసరము. ఎక్కువగా వర్షము, తేమ ఉన్న సంవత్సరములలో తెగులు అధికముగా సంభవించును. భూమియొక్క క్షారగుణము, పుల్లదనము లను బట్టి కూడ తెగులు మారుచుండును. టొమాటో, 'ప్రత్తి' వీటి 'వేరు కుళ్లు' 'నిలువుచావు' తెగులుకు భూమిలోని పుల్లదనము ప్రోత్సాహకరముగా ఉండును. చిరుగడ దుంప యొక్క భూమిలోని కుళ్లు తెగులునకు నేలయొక్క క్షార గుణము ప్రోత్సాహకరముగా ఉండును.

తెగులు-సామాన్య లక్షణములు: శిలీంధ్రపు తెగులు లక్షణములు వివిధరకములుగా ఉండును. ఈ లక్షణములు మొక్క లేదా చెట్టుయొక్క వేళ్లు, కాండము, ఆకులు పువ్వులు, కాయలు, దుంపలు మొదలగు అన్ని భాగముల మీద కనబడును. బఠాణీ గింజలు, కందిగింజలు మొక్క మొలవకుండా భూమిలోనే కుళ్లిపోవును. మిరప, పొగాకు నారుమళ్లలోని మొక్కలు భూమిలో నివసించు శిలీంధ్రముల ప్రభావమువలన గుంపులు గుంపులుగా చచ్చిపోవును. ఆకుల మీద వచ్చు పొడలు మచ్చలు అందరికి తెలిసిన లక్షణము. ఇవి వివిధ అలంకారములు, పరిమాణములు గలవిగా ఉండును. మచ్చ పడిన భాగము ఊడిపోవుటచే ఒక్కొక్కప్పుడు ఆకులలో రంధ్రములేర్పడును. కుంకుమ తెగులు మచ్చలు మొదట లేత ఎరుపుగాను తరువాత ముదురు ఎరుపుగాను ఉండును. తెల్లటి కుంకుమ తెగులు వలన తెల్లని బొబ్బలు ఏర్పడును. వేరు కుళ్లు తెగులు వలన ఆకులు పాలిపోవును. బూడిదతెగులు వలన ఆకులమీద తెల్లగా పిండిపోసినట్లుండును. మొదలు కుళ్లు తెగులువలన చెట్టు మొదలు కుళ్లిపోవును. వేళ్లు అన్నియు కుళ్లినను మొదలు కుళ్లినను చెట్టు చచ్చిపోవును. చాల శిలీంధ్రములు మొక్కయొక్క పువ్వుభాగమును పూర్తిగాగాని, కొంతభాగమునే గాని నాశనము చేయును. చెరకు కాటుక తెగులులలో పువ్వుభాగమంతయు నల్లని పొడుగైన బెత్తముగా మారిపోవును. జొన్న కాటుక తెగులులో కంకిలోని గింజలు చాలా కాటుక గింజలుగా మారును. గోధుమ కాటుక తెగులులో కంకి అంతయు పూర్తిగా కాటుక వేయును. బత్తాయి, కొబ్బరి చెట్ల మొదళ్లనుండి ఒక రకమైన ఎర్రని జిగురు కారుచుండును. అరటి ఆకులమీదను, పచ్చి అరటి కాయల మీదను నల్లని గరుకుగా ఉండు మచ్చలు శిలీంధ్రముల వల్లనే కలుగుచున్నవి.

సూక్ష్మజీవుల వలన కలుగు తెగులు లక్షణములు కూడ చాలవరకు పై మాదిరిగనే ఉండును. వీటివలన ఆకులకు కలుగు మచ్చలకు చుట్టు పసుపు వర్ణపు అంచుఉండును. మరికొన్ని మొక్కలలోని దారూహికములను పూడ్చివేయుటచే మొక్కలు చచ్చిపోవును; కొన్నిటి వలన కుళ్లు తెగులు వచ్చును; కొన్నిటివలన కణుతులు ఏర్పడును. నిమ్మకాయలమీద వచ్చు మొటిమ తెగులు సూక్ష్మజీవి వలన కలిగినదే.

వైరస్‌లవలన కలుగు తెగులు లక్షణములు మొక్క అన్ని భాగముల మీద కనబడును. చిగురుటాకుల మీద, ఇగురు కొనలవద్ద రోగలక్షణములు బాగుగా కనబడును. మొక్కలకు తెగులును కలిగించు వైరస్‌లన్నియు అంటువ్యాధివంటివి. వైరస్ తెగులు పెద్ద వృక్షములకన్న చిన్న మొక్కలగా ఉండు పైర్లకు, ఇతరమైన మొక్కలకు ఎక్కువగా వచ్చును. ఆకులమీద, కాండము మీద తేలిక ఆకుపచ్చని మచ్చలు, చారలు పడును. మొక్క రూపము వికారమును చెందును. పువ్వుల సహజమైనరంగు మారిపోవును. వైరస్ తెగులు వలన మొక్కలు చచ్చిపోవుట అరుదు. కాని తెగులు వచ్చిన మొక్కలు సరిగా ఎదుగవు, కాయలు కాయవు.

పైన వివరించినవేగాక భూమిలో పోషకద్రవ్యములు లోపించుటవలన కూడ తెగులు వచ్చును. వృక్షమునకు గాని మొక్కకుగాని కొన్ని పోషక ద్రవ్యములు ఎక్కువ పరిమాణములోను మరికొన్ని బహు కొద్ది పరిమాణములోను కావలెను. వీనిలో రెండవ రకమైన పోషక ద్రవ్యములు ఎక్కువగుటచేతగాని, తక్కువగుటచేతగాని తెగులు వచ్చును. నైట్రోజన్, పొటాష్, భాస్వరము తక్కువగుటచే మొక్క సరిగా పెరుగదు.. అందుచే ఎరువుల రూపములో వీటిని మొక్క కందించ నవసరము కలుగుచున్నది. నైట్రోజన్ తక్కువగుటచే ఆకులు పాలిపోవును; పొటాష్ తక్కువగుటవలన ఆకుల అంచులు ఎండిపోవును; లేదా బంగాళాదుంపలోవలె ఆకు అంతయు ఎర్రబడును. మగ్నీషియమ్ హరితకమునకు మూలాధారము, ఇది లోపించి నందున ఆకులు తెల్లబడును. ఒక్కొక్కప్పుడు రాతి భూమిలోని ఇనుమును వేళ్లు పీల్చుకొనజాలవు కాబట్టి ఆకులు తెల్లబడును. అన్నభేదిని నీళ్లలో కరగబెట్టి, ద్రవ రూపములో చిగురుటాకులమీద జల్లుటచే ఈ తెగులు నరికట్టవచ్చును. బోరాన్ లోపించుటవలన నారింజ జాతి మొక్కల ఆకుల ఈనెలు బెండు మాదిరిగా పెరుగును.

వెలిగారమును చెట్టునకు వేయుటవలనగాని, లేదా పల్చటి ప్రత్యేక పోషక రాసాయనిక ద్రవ్యము చిగురుటాకుల మీద చల్లుటవలన గాని ఈ తెగులు పోగొట్టవచ్చును. మాంగనీస్ లోపించుటవలన ఆకులు ఈనెలు ముదురు ఆకుపచ్చగా మారి మధ్యభాగము లేత ఆకుపచ్చగా నుండును. ఈ తెగులునకు మాంగనీస్ సల్ఫేట్ యొక్క పల్చని ద్రావణమును చల్లవచ్చును.

సస్యరక్షణ మార్గములు

సస్యములకు వచ్చు తెగులు వలన సంఘశ్రేయస్సునకు అంతరాయము కలుగును గనుక వాటి నరికట్టుట అత్యావశ్యకము. ఈ తెగులు నరికట్టుటకు మూడు పద్ధతులు గలవు. ఒకటి ఆరోగ్య సూత్రముల నను సరించుట, రెండవది తెగులు వచ్చిన తరువాత దానికి మందులను వాడివ్యాప్తిచెందకుండ చేయుట, మూడవది మొక్కలోని రోగ నిరోధకశక్తిని వృద్ధిచేయుట. ఆరోగ్య సూత్రములలో చాల రకములు కలవు. అంట్లు, మొక్కలు, పండ్లు,దుంపలు మొదలగు వాని ద్వారా కొత్త శిలీంధ్ర ములు,సూక్ష్మజీవులులేదా వైరస్‌లు తెగులు లేని ప్రదేశమునకు వ్యాపించకుండ చూడవలెను. ఎగుమతి దిగుమతి రేవుల యందు పైన చెప్పిన వానిని పరీక్ష చేయుట ద్వారా తెగులును ఒక దేశమునుండి మరొక దేశమునకు వ్యాపింపకుండా చేయవచ్చును. ఒక ప్రదేశములో తెగులు అదివరకే ఉన్నప్పుడు రోగ కారకులను నాశనము చేయవలెను. పైరులేనప్పుడు శిలీంధ్రములు కొన్ని కలుపు మొక్కల మీద, ఎండి క్రుళ్ళిపోయిన పైరు భాగముల మీద జీవితము గడుపుచుండును, కనుక కలుపు మొక్కలను క్రుళ్ళిన చెత్తను పరిశుభ్రము చేయుటవలన శిలీంధ్రములు తగ్గిపోవును. తెగులు తగిలిన గింజలను, దుంపలను తీసి నాశనము చేయుటచేతను, తెగులు తగిలిన మొక్క లేదా చెట్టుయొక్క భాగముల మీద మందు జల్లుట చేతను కూడ శిలీంధ్రములు తగ్గిపోవును. తెగులురాకుండ ముందే జాగ్రత్త తీసికొనుట తెగులు నరికట్టుటలో ఒక పద్ధతి. మందు పొడినిగాని, ద్రావకమును గాని పోషక వృక్షముల మీద జల్లి తెగులునుండి వాటిని కాపాడవచ్చును. బాహ్య పరిస్థితులను మార్చుటచేతను, విత్తనముల చల్లుట, పైరు కోయుట మొదలగు వ్యవసాయపు పనుల సమయములను మార్చుట చేతను కూడ కొంతవరకు పైర్లను తెగులునుండి కాపాడవచ్చును.

శిలీంధ్రమారకములు: శిలీంధ్రములు, లేదా సూక్ష్మజీవుల వలన కలుగు తెగులునుండి మొక్కలను రక్షించుటకు; లేదా తెగులును అదుపులో పెట్టుటకు ఉపయోగించెడి రాసాయనిక ద్రవ్యములను శిలీంధ్రమారకము (ఫంజీ సైడ్)లు అందురు. వీనిని మూడు భాగములుగా విభజింపవచ్చును. ఒకటి రాగి ధాతుసంబంధమైన యౌగికములు, రెండు గంధక సంబంధమైన యౌగికములు, మూడు కొత్తగా కనిపెట్టిన కార్బన్ యౌగికములు.

బోర్డో మిశ్రము: ఇది అందరికి అందుబాటులోనిది. దీనిని మిలార్‌డెట్ అను ఫ్రాన్స్‌దేశపు శాస్త్రజ్ఞుడు మొట్టమొదటగా ద్రాక్ష పండ్ల మీద బూడిదతెగులును నివారించుటకుగాను చల్లెను. మామూలుగా ఉపయోగించు 1% బోర్డో మిశ్రమును చేయుటకు ఒక 450 గ్రాములు మైలతుత్తము (కాపర్ సల్ఫేట్) ఒక 450 గ్రాములు రాతి లేదా గుల్లసున్నము, 50 లీటరుల నీరు, రెండు మన్నుబానలు కావలయును. 25 లీటరులు నీటిని ఒక బానలో తీసికొని మైలతుత్తపు ముక్కలను ఒక సంచిలోపోసి దానిని బానలోని నీళ్లలో ఒకరాత్రి వ్రేలాడ గట్టవలయును. దీని వలన మైలతుత్తము నీటిలో బాగుగా కరగి ద్రావణము ఏర్పడును. మరొక బానలో 450 గ్రాముల రాతిసున్నమును వేసి సున్నము బాగుగా పొక్కువరకు కొద్దిగా నీరు జల్లవలయును. సున్నము పొక్కి పొడియైన తర్వాత మిగిలిన నీటినంతను ఒక్క సారిగా పోయవచ్చును. తరువాత సున్నపు మిశ్రమును ఒక కర్రతో కలియబెట్టుచు మైలతుత్తద్రావణమును దానిలోపోయవలెను. ఈ ద్రావణము ఆకాశపు నీలవర్ణమును కలిగియుండును. పదును గల కత్తిని ఐదు నిముషములు అందుంచి తీసి చూచినచో తెల్లటి కత్తి పదును రాగి వర్ణముగా మారకూడదు. అట్లు మారినచో మైలతుత్తము ఎక్కువైనదని అర్థము. దీనిని ఆకుల మీద జల్లుటవలన ఆకులు మాడిపోవును.కాబట్టి అట్టి ద్రావణమునకు మరికొంత సున్నము కలిపి, తెల్లటి చాకు పదును ఎరుపుగా మారకుండునట్లు చూడవలెను. ఈ ద్రావణము నిల్వయుంచ గూడదు. ఎప్పుడైన నిల్వయుంచవలసి వచ్చినచో పల్చని బెల్లపు పానకమును ఒక సన్నటి పొరగాయుండునట్లు ఈద్రావణము మీద పోసియుంచుట మంచిది. ఈ మిశ్రము ఆకుల మీద బాగా వ్యాపించి వాటికి అంటుకొనియుండును. నీటిలో కరగు రాగి సంబంధమైన ఒక యౌగికము బోర్డో మిశ్రములో ఏర్పడును. ఈ ద్రవ్యము మంచు నీటిబిందువులలో కరగి ఆకుల మీద ఉండును. ఇది శిలీంధ్రపు బీజములకు వినాశకరమైనది. బోర్డో మిశ్రము జల్లుటవలన గుమ్మడి జాతియొక్క ఆకులు వడిలి ఎండిపోవును. ఈ ఇబ్బంది లేకుండుటకును, బోర్డో మిశ్రము తయారు

చేయుటలోని శ్రమను తగ్గించుటకును రాగి తక్కువ యున్న కొన్ని రాసాయనికపు మిశ్రములు ఎక్కువ ఉపయోగములోనికి వచ్చెను. ఇవి రాగియొక్క బేసిక్ (నార్మల్) లవణములు. ఇవి నీటిలో కరగును. వ్యాపారములో అనేక పేర్లతో పిలువబడినప్పటికి, ఇవి పసుపు పచ్చని రాగి ఆక్సైడ్‌గాని, రాగియొక్క ఆక్సీక్లోరైడ్ గాని, ట్రై బేసిక్ రాగి సల్ఫేట్‌గాని అయియుండును. ఇవి అన్నియు ఆకులమీద బోర్డో మిశ్రమమంత బాగుగా అంటుకొనవు. సామాన్యముగా ఇవి అన్నియు శిలీంధ్రమునకు బోర్డో మిశ్రమంత వినాశకరమైనవికావు. వీటిని ద్రవరూపములోగాని, పొడిగాగాని చల్లవచ్చును. పెరినాక్స్, ఫంజికాపర్, కూప్రవిట్ మొదలగునవి ప్రస్తుతము ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉపయోగములోనున్న కొన్ని రాగి సంబంధమైన శిలీంధ్రమారకములు.

గంధకము: గంధకము మొదట బూడిద తెగులును నివారించుటకు ఉపయోగములోనికి వచ్చెను. గంధకపు వాసన శిలీంధ్రమునకు వినాశకారియని తలంచబడుచున్నది. కాని సామాన్యముగా గంధకము శిలీంధ్రమునకు తగిలినప్పుడే పనిచేయును. గంధకము మృదువుగా నున్నప్పుడే బాగుగా అంటుకొని శిలీంధ్రమునకు మంచి వినాశకారిగా ఉండును. గోధుమ మొదలగు చిరుధాన్యముల కుంకుమ తెగులుకు చిక్కుడు జాతి పై వచ్చు కుంకుమ తెగులుకు ఇది బాగుగా పనిచేయును. కొన్నిరకముల మొక్కలకు గంధకము ఈ తెగులును కలుగజేయును. ఆకులు మాడి రాలిపోవును. మొక్కలు సరిగా పెరుగక కురుచబడియుండును. నీటిలో కరగు గంధకమువలన ఇటువంటి నష్టములు లేనందువలన ఆరకపు గంధకము ఇప్పుడు ఎక్కువ ఉపయోగములో ఉన్నది. ఈ గంధకము చాల మృదువుగా ఉండును,నీటిలోకరగుటకు గాను ప్రత్యేక ద్రవ్యములతో మిశ్రితమైయుండును.

కార్బన్ యౌగికములు: కార్బన్ యౌగికములు శిలీంధ్రములకు వినాశకరములని ఈ మధ్యనే కనుగొనబడినది. కొన్ని తెగుళ్ళకు ఇవి ఖనిజ ద్రవ్యముల కన్న కూడ బాగా పనిచేయును. జింకు కార్బన్ యౌగికమగు డైతేన్ జడ్, 78 అను శిలీంధ్రమారకము యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఆకు తెగులు నరికట్టుటకు ఎక్కువగా ఉపయోగపడుచున్నది. కాప్టాను అను మరొక శిలీంధ్రమారక కార్బన్ యౌగికము యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఫలవృక్షములకు వచ్చు తెగులు నాపుటకు ఉపయోగపడుచున్నది. పాదరసపు యౌగికములైన సెరిసాన్, అగ్రోసాన్ జి.. ఎన్. అనునవి విత్తనముల పైపొరను శిలీంధ్రరహితముగా చేయుటకు ఉపయోగపడుచున్నది.

శిలీంధ్రమారకములు - యంత్రసామాగ్రి: ద్రవరూపములో శిలీంధ్రమారకమును జల్లునప్పుడు అది మిక్కిలి చిన్నబిందువులుగా మొక్క మీ దంతటను సమానముగా వ్యాపించవలెను. నీరు సమృద్ధిగా దొరకని మెట్ట ప్రదేశములలోని పైరులకు శిలీంధ్రమారకములను పొడిరూపమున జల్లుదురు. పొడి ఎంత మెత్తగా ఉన్నఅంత బాగుగా మొక్కలకు ఆకులకు అంటుకొనును. చేతులనుపయోగించి మందు జల్లు యంత్రములు రెండు రకములు.

పిచికారులు: వీటిని ఎక్కువ ఒత్తిడికి నిలుచునట్టియు త్రుప్పుపట్ట నటువంటియు ధాతు నిర్మితపాత్రలతో తయారుచేయుదురు. ఈ పాత్రలోపలకు గాలికొట్టి ఒత్తిడి కలిగించుటకు ఒక పంపుఉండును. ఈ పాత్రలో మూడింట రెండు వంతులవరకు జల్లవలసిన మందు నీళ్ళతో నింపవలయును. తర్వాత పంపుతో గాలిని కొట్టవలయును. ఈ గాలి ఒత్తిడి వలన మందు నీళ్లు ప్రక్కనున్న రబ్బరు గొట్టము ద్వారాపోయి, దాని చిరవనున్న నాజిల్ గుండా ఒక తుషారము వంటి రూపముతో బయటకు వచ్చి చెట్టుపైనంతటను సమానముగా జల్లబడును.

మందు పీల్చుకొనుటకు ఒక రబ్బరు గొట్టము, పీల్చుకున్న మందును బయటకు జల్లుటకు వేరొక గొట్టముయును ఉండు యంత్రములు కొన్నిగలవు. మందు నీళ్లు విశాలమగు పాత్రలో ఉండును. నీళ్ళను పీల్చు గొట్టము దీనిలో ముంచి, పంపుతో పనిచేయుట వలన ఈ నీరు రెండవ గొట్టములోనుండి నాజిల్ ద్వారా తుషారము వలె బయటకు త్రోయబడును.

చిన్న తోటలలోను, నారుమళ్లలోను, పూలమొక్కలకు, హెక్టెరుకన్న లోపుగా ఉండు భూములలోను మందు నీళ్లు జల్లుటకు వాయుపూరిత స్వయంచాలక యంత్రములు అనుకూలముగా ఉండును. ఈ స్ప్రేయర్‌లు ఒక మనిషిచే సులువుగా నిర్వహించపడగలవు. ఒకసారి పాత్రను మందు నీళ్లతో నింపి గాలి కొట్టిన ఈ రకము స్ప్రేయర్‌తో పని చేయువాడు వీపుపై మోసికొనిపోయి తేలికగాపనిచేయవచ్చును. మరత్రిప్పగనే మందు నీరు పైకి వచ్చుటచే రెండు చేతులతోను విచ్చలవిడిగా గొట్టమును త్రిప్పుచు పనిచేయుటకు వీలగును. పీల్చురకపు స్ప్రేయర్‌తో మందు నీళ్లను సమముగా ఒకే ఒత్తిడితో అంతటను జల్లవచ్చును. గాలి ఒత్తిడిని అవసరమును బట్టి హెచ్చు చేసికొని మందు నీటిని విరివిగా చల్లవచ్చును. పొడవుగా ఉండు గొట్టమున్నచో ఈ రకము స్ప్రేయర్‌తో మామిడి, నారింజ, నిమ్మ మొదలైన ఫలవృక్షములపై కూడ మందు జల్లవచ్చును. దీని ఉపయోగించుటకు ఇద్దరు మనుష్యులు కావల

యును. నాప్ శాక్ (భుజముపై తగిలించుకొన్న) స్ప్రేయర్ కన్న ఇదిసుమారు మూడు,నాలుగు రెట్లుఎక్కువ పనిచేయును.

ఇంజనుతో పనిచేయు స్ప్రేయర్ లు చాల రకములు గలవు. వీటిలో చిన్నవి అటు ఇటు తీసుకొని పోవుటకు సదుపాయముగా ఉండును. పెద్దవి చక్రమునకు అమర్చ బడియుండును. చట్రమునకు చక్రములుండుటచే ఒకచోట నుండి మరొక చోటికి నడిపించి తీసికొనిపోవచ్చును. 50 మీటరులు మొదలు 250 మీటరులు పట్టు తొట్లు వీటికి అమర్చబడియుండును. ఎత్తయిన చెట్లకు కూడ వీటితో శిలీంధ్రమారకములను జల్లవచ్చును.

పొడిమందును చల్లు యంత్రము గాలి ప్రవాహము పుట్టించి దాని ద్వారా మృదువైన పొడిని మొక్కల మీద చల్లును. తోలు తిత్తి సహాయముతో పనిచేయునవి తేలికగా ఉండును. ఇవి విడి మొక్కల మీదమందు జల్లుటకు చాల ఉపయోగపడును. రెండవరకము గిరగిర తిరుగు రేకు సహాయముతో పని చేయునవి. ఇవి వరుసలుగా ఉన్న మొక్కలకు మందు జల్లుటకు బాగుగా ఉపయోగపడును. ఇంజను సహాయముతో పనిచేయు యంత్రములు కూడ గలవు. ఇప్పుడిప్పుడు విమాన సహాయముతో విశాలమైన పొలములకు మందు జల్లుట ఉపయోగములోనికి వచ్చుచున్నది. మందును పొడిగాను, ద్రవముగాను ఒకేసారి చల్లుట ఈ మధ్యనే కనిపెట్టిరి. శిలీంధ్రమారకములు కీటక మారకములు ఒకేసారి ఈ పద్ధతిద్వారా చల్లవచ్చును.

సూక్ష్మజీవనాశనములు : కొన్ని శిలీంధ్రములు, సూక్ష్మ జీవులు ఇతర సూక్ష్మజీవులకు, శిలీంధ్రములకు వినాశకరమైన కార్బన్ యౌగిక మిశ్రమును పుట్టించును. వీటిని సూక్ష్మజీవ నాశకములనవచ్చును. అవి తమ పనిలో చాల విలక్షణమైనవి. పెన్సిలిన్ యను జీవనాశని, గ్రామ్-పోజిటివ్ * తరగతికి చెందిన అన్ని సూక్ష్మ జీవులను నాశనము చేయగలదు. గ్రామ్-నెగటివ్ కు చెందిన కొన్ని సూక్ష్మజీవులను కూడ నాశనము చేయును.

భూమిలో నివసించు శిలీంధ్రములు సూక్ష్మజీవులు ఈ సూక్ష్మజీవ నాశకములను పుట్టించును. కాని మొక్కలకు రోగకారకులైన సూక్ష్మ ప్రాణులకు సహజపరిస్థితులలో హానికలిగించునంత పరిమాణములో ఈ జీవనాశనులు పుట్టుచున్నవా లేదా యనునది సంశయాస్పదము. ఏమైనప్పటికిని కొన్ని సూక్ష్మజీవులను, కొన్ని శిలీంధ్రములను భూమిలో వదలినప్పుడు కొన్ని తెగుళ్ళను తగ్గించవచ్చునని తెలియుచున్నది. కొన్ని శిలీంధ్రములు పుట్టించు జీవనాశనులు కొన్ని వృక్ష జాతివి వైరస్ లను శక్తిహీనములుగా జేయును. ట్రైకోతీసియమ్ రోజియమ్ అను శిలీంధ్రము పుట్టించు జీవనాశని పొగాకుపై మొజైక్, నెక్రోసిస్ ను కలుగజేయు వైరస్ లను శక్తి హీనములుగా జేయును.

వృక్షజాతి తెగులును ఈ జీవనాశనుల ద్వారా అరికట్ట వచ్చునని ప్రాథమిక పరిశోధనల ద్వారా తెలియుచున్నది. ఆక్టినోమైసిటిస్ అను సూక్ష్మజీవనాశని చిక్కుడు, గులాబి బూడిద తెగులు నరికట్టినట్లుగా కొందరు తెలియపరచినారు. ఒక రకమైన రక్కెసపొదకు ఎర్వీనియా యను సూక్ష్మజీవి వలన కలుగు నెక్రోసిస్ తెగులును పెన్సిలిన్ జీవనాశనివలన అరికట్టవచ్చును. పెన్సిలియమ్ క్రైసోజీనమ్, పెన్సిలియమ్ నోటాటమ్ అను శిలీంధ్రములు పుట్టించు పెన్సిలిన్ జీవనాశని (అంటీబయాటిక్) మానవులకు జంతువులకు వచ్చు అనేక రోగములకు మందుగా ధారాళముగా ఉపయోగపడుచున్నది. స్ట్రెప్టోమైసిన్ అను ఆక్టినోమైసీట్ వలన పుట్టు స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఆరోమైసిన్, మరియు క్లోరోమైసిటిన్ అను జీవనాశనులు మానవ రోగములకు ఎక్కువగా ఉపయోగపడుచున్నవి. ప. గో.

వ్యవసాయ విద్యాశిక్షణ

చాల కాలమువరకు వ్యవసాయము తండ్రినుండి కొడుకునకు సంక్రమింపజేయబడిన పరంపరాగత విధానముల రూపముననే నిర్వహించబడుచుండెడిది. ఈ పరంపరాగతానుభవాంశములు, ఈ సంపుటియందికొక చోట ఉపన్యస్తమైనట్లు సామెతలు రూపమున ప్రకటితమైయుండవచ్చును. పెరుగుచున్న జన సమూహమునకు వలసినంత ఆహారము నార్జించుటకు పూర్వపు సంప్రదాయ జన్య విధానముల పునస్సమవధానము అవసరమై, అధికతరోత్పత్తికై అనుభవాధారమగు శాస్త్రీయ నిగమన, వ్యాప్తి గ్రహణ పద్ధతులరూపమున జ్ఞానము సంగ్రహించబడు కాలమునందు వ్యవసాయ విధాన విద్యాశిక్షణ ఆవశ్యకమైనది. వ్యవసాయ ఉత్పత్తికి కారణభూతములగు వివిధాంశముల నాశ్రయించి క్రింది విధమున వ్యవసాయ విద్యాశిక్షణను విభజించవచ్చును.

---

* సూక్ష్మజీవులకు రంగువేయు విధానము. సూక్ష్మజీవికి మొదట క్రిస్టల్ వైలట్ అను వర్ణద్రవ్యముతో రంగువేసి, దానిపై గ్రామ్ అను డేనిష్ వైద్యునిచే కల్పింపబడిన అయిడీన్ ద్రావణమును చేర్చినప్పుడు, ఉదారంగును నిల్పుకొన్నవి గ్రామ్-పోజిటివ్ అనియు, రంగును పోగొట్టుకొన్నవి గ్రామ్-నెగటివ్ అనియు సూక్ష్మజీవులను వర్గీకరించుట ఆచారము.

వ్యవసాయ కృషితో ప్రత్యక్ష పరిచయముగల బహుజన సమూహామునకు, అనగా నాటు జనమునకు అభివృద్ధి విధానముల జ్ఞానము నందజేయవలసిన ఆవశ్యకత ఎంతేనియు కలదు. వీరికి శిక్షణ 3 లేదా 4 వారముల కాల విస్తృతిగల చిన్న చిన్న విద్యా ప్రణాళికల ద్వారా భిన్న భిన్న కేంద్రములందున్న వ్యవసాయ సంస్థలకు చెందిన ఉద్యోగస్థులచే ఉచిత సమయములందు గరపబడ వచ్చును. ఈ శిక్షణలో వీరికి వ్యవసాయ నూతన పరిశోధనా ఫలితములను గురించి, మంచి విత్తనములను గురించి, ఎరువులను గురించి విశేష జ్ఞానము నందజేయవచ్చును. అంతే కాక, సరళయంత్ర పరికరములతో సంపన్నమైన చాల కర్మాగారములు, ప్రదర్శనములు - వీటిద్వారా పంటల చీడలకు, తెగులుకు, ప్రతివిధాన ప్రక్రియలు మొదలైన నూతన వ్యవసాయ విద్యా శిక్షణను కల్పించవచ్చును.

వ్యవసాయ ప్రాథమిక పాఠశాలలు : ప్రాథమిక విద్యా శిక్షణ దశలలో వ్యవసాయ విద్యను కరపుటకున్న వీలునుబట్టి, స్థానిక వ్యవసాయమును గురించిన ప్రత్యక్ష భూతార్థములు, సంఘటనలు-వీటిని ఆధారము చేసికొని సాధారణ విద్యా శిక్షణ నందజేయవచ్చును.

సెకండరీతరగతులలో వ్యవసాయశిక్షణ : ఉన్నత పాఠశాలలలో వ్యవసాయమును వైకల్పిక శిక్షణా విషయముగా ప్రవేశ పెట్టవచ్చును. ఇందువలన వ్యవసాయ వృత్తికై ఉన్ముఖతను జూపు విద్యార్థులకు ప్రవేశమునిచ్చి, తర్వాత ఆ శాఖయందు విద్యార్థుల ఉన్నతపరీక్షలకు శిక్షణను కరపు వ్యవసాయపు కాలేజీలలో వ్యవసాయ విద్యానిష్ణాతులగునట్లు చేయవచ్చును.

ఇంతేగాక, కొన్ని పాఠశాలల వృత్తి శిక్షణ కేంద్రములుగా నెలకొల్పి, అచ్చట వ్యవసాయము, దానితో సంబంధము కలిగియున్న ఇతర విద్యా శాఖలు వీటి జ్ఞాన ప్రావేశిక విద్యతోబాటు, విద్య ముగించిన తరువాత ప్రత్యక్షముగా వ్యవసాయ వృత్తిని ప్రవేశించ నుంకించు వారలకు రెండేండ్లపాటు శిక్షణ ఈయవచ్చును.

మామూలు మధ్యతరగతి పాఠశాలలలో వ్యవసాయము ఆవశ్యక విషయముగా కరపబడవచ్చును. దీనికై సుమారు 2 హెక్టేరుల విస్తీర్ణము కల ఒక వ్యవసాయ క్షేత్రమును స్థాపించి, అప్పుడప్పుడు ప్రసిద్ధ వ్యవసాయ పరిశోధనా కేంద్రములదర్శించుటకై ఈవిద్యార్థుల తీసికొనిపోవచ్చును.

వ్యవసాయ కళాశాలలు

వీటి ప్రయోజనము వ్యవసాయ విద్యా శాఖలందు ప్రావీణ్యము నార్జించిన పట్టభద్రుల తయారు చేయుటయేగాక, వారు స్వాయత్తము చేసికొనిన జ్ఞానము వ్యవసాయదారులకు, దేశమునకు ఉపకారకమగునట్లు, వారి మనములందు ఆసక్తి, అభినివేశము రగుల్కొనునట్లు వారిని ఉత్తేజించుట ఈ కళాశాలల ముఖ్య కర్తవ్యము. ఇట్టిపనికి ప్రధానముగా వ్యవసాయ కళాశాలలు చాల తగియున్నవి. వ్యవసాయ అభివృద్ధికి మూడు మూలములు. అందుమొదటిది విద్యాశిక్షణ, రెండవది నూతన పరిశోధన, మూడవది విస్తరణము అనగా పరిశోధనల ఫలితముల ప్రచారకరణము. దేశమందలి ఏ వ్యవసాయాభివృద్ధి ప్రణాళికకైనను - ఈ మూడు మూల విషయములను గురించిన ఉచిత పరిచయముగల వ్యవసాయ విద్యానిష్ణాతుడే ప్రధానమైన ప్రాపు. ఈ సందర్భమున వ్యవసాయ అభివృద్ధికి మార్గమున చాల ముదంజవేసిన దేశములయందలి ప్రస్తుత వ్యవసాయ విద్యాశిక్షణ ప్రణాళికల సింహావలోకనము ఆవశ్యకము.

యునైటెడ్‌స్టేట్స్ : ఈ దేశమందలి వ్యవసాయ శిక్షణ విధానమునకు సుదీర్ఘ చరిత్ర కలదు. భూమినుండి ఆహారమును సంగ్రహించుటకు 20 వ శతాబ్దపు ప్రారంభమందు వ్యక్తులచే గావింపబడిన యత్న పరంపర ఈ చరిత్రకు ప్రారంభము. న్యూయార్క్ రాష్ట్రమందు గ్రామిక విద్యా కేంద్రములందు వ్యవసాయ శిక్షణ కరపబడుచుండెడిది. 16 వ శతాబ్దపు చివరి భాగములో సహకార వ్యవసాయ పాఠశాలలు నెలకొల్పబడినవి. 20 వ శతాబ్దపు మొదటి దశలో అట్టి 50 పాఠశాలలు స్థాపింపబడినవి. ఇవిగాక వందల కొలది మామూలు పాఠశాలలో వ్యవసాయవిద్య శిక్షణావిషయముగా గ్రహింపబడినది. ఈ వ్యవస్థకు మూర్ధన్య స్థానమున ప్రస్తుతము శాసన స్థాపితమైన ల్యాండ్ గ్రాంట్ కళాశాలలున్నవి. ఇచ్చట విద్యాశిక్షణ, పరిశోధన, విస్తరణప్రచారకరణము అను శాఖల శిక్షణ పరిపూర్ణ సమన్వయము నంది కొనినది.

బ్రిటన్ : ఇదివరకే వ్యవసాయ వృత్తిలో దిగియున్న వారికి లేదా అట్టి వృత్తిని ప్రవేశించ నభిముఖులై ఉన్న వారికి, ప్రయోగములు, ప్రదర్శనములతో కూడు కొనిన చిన్న చిన్న విద్యా శిక్షణ ప్రణాళికలు 'ది కో-ఆపరేటివ్ ఇండస్ట్రీస్ అండ్ ఎక్స్పెరిమెంట్స్' సమితులచే నిర్వహించబడుచున్నవి. ఇందుకొన్ని ఉదయమున, మరి కొన్ని సాయంత్రమున శిక్షణ ఒసంగు చున్నవి. సహజముగా ఇవి ఉచిత వ్యవసాయ శిక్షణ ఇచ్చుటకు చాలునవి కావు. ఇదిగాక ఇంగ్లండు దేశమంతట క్షేత్ర సంస్థలు కలవు. ఇవి ఆయా ప్రదేశములలో గల కళాశాలలతో సమన్వయింపబడి వాటినుండి సలహాను అపేక్షించును. ఈ

క్షేత్ర సంస్థలు సాధారణముగా 6 నెలల శీతకాలపు ప్రణాళికల నిర్వహించును. ఇందు పదహారేండ్ల యువకులకు వ్యవసాయ ప్రయోగములు విషయమై శీత కాల మందును ఆడైరీ వృత్తి, కోళ్ళ పెంపకము వీటిని గురించిన శిక్షణ వేసవికాలమందును నిర్వహించబడును. గ్రామము లందు నెలకొనియున్న ప్రాథమిక, మాధ్యమిక పాఠశాల లందు పిల్లలకు వారు నివసించు జిల్లాను గురించిన భూగోళ శాస్త్రము, వ్యవసాయముపై శీతోష్ణస్థితికి గల ప్రభావము మొదలైన వాటిపై శిక్షణ కరపబడును. నిరూపణ కేంద్రములుగా నాచరించుటకు ఉచితమగు ప్రదేశముల సంగ్రహించుటకు వ్యావసాయిక మంత్రి మండలికి రాష్ట్రీముచే అధికార మీయబడినది.

ఇంగ్లండులో ప్రతి యూనివర్సిటీకి ఒక కేంద్ర వ్యవసాయ సంస్థ చొప్పున 12 యూనివర్సిటీలు కలవు. ఇవిగాక ఆక్స్‌ఫర్డ్, నాటింగ్ హామ్ నగరములలో మరి రెండు సంస్థలు కూడ కలవు. వీటన్నిటిలో సుప్రసిద్ధమైన హార్ట్‌ఫర్డ్‌షైర్ పరగణాలోనున్న రోథమ్‌స్టెడ్ పరిశోధన సంస్థ, ఇంకను ఇతర సంస్థలు, వీటి సహాయమున పరిశోధనతో కూడుకొనిన ఉత్తమ శిక్షణ కరపబడు చున్నది. యూనివర్సిటీకాలేజి 2, 3 సం॥ విద్యాశిక్షణ ప్రణాళికల నిర్వహించుచున్నవి. సలహా కేంద్రములుగ ఇవి విశేషజ్ఞుల సహాయమున సహకార సమితులు నిర్వహించు సాధారణ శిక్షణమేకాక, విశేష విషయముల కూడ బోధించును.

జపాన్ : ఈ దేశమందు జాతీయ, ప్రాంతీయ పరిపాలక వర్గములు వ్యవసాయ పురోభివృద్ధియందు, భూమి యొక్క ఉపయోగమందు అభినివేశము గలవారగుటచే, ఇచ్చట కరపబడు వ్యవసాయ శిక్షణ ప్రధానముగా ప్రయోగాత్మక స్వభావము కలది. అన్ని గ్రామీణ పాఠశాలలయందు బాలురకును, బాలికలకు బోధింపబడు వ్యవసాయ పాఠముల ద్వారా ఆ పిల్లలకు వ్యవసాయ మందు అభిరుచిని జనింపజేయుదురు. ఇందులకై బాల బాలికలకు దేశమందు ప్రధాన సేద్యమగు వరిసాగు రోజులలో సాగునందు పాల్గొనుట కవకాశమీయబడును. ఉన్నత పాఠశాల దశలో, అట్టి పాఠశాలలలో వ్యవసాయము వైకల్పిక విషయముగా శిక్షణ ఇవ్వబడును. అంతే గాక వ్యవసాయ వృత్తి నిర్వహణమందు ప్రత్యేక వ్యవసాయమును గూర్చి పూర్తి శిక్షణ నిచ్చే 600 ఉన్నత పాఠశాలలు కలవు. గ్రామసీమల నెలకొనియుండు ప్రతి పాఠశాలయు 6-8 హెక్టేరుల సేద్యపు భూమితో కలిసియుండును. ఇదిగాక మరింత వైశాల్యముగల భూమి పశు సంరక్షణకు, పట్టుపురుగులను పెంచు వ్యాపారమునకు కేటాయింపబడియుండును. ఈ ఉన్నత పాఠశాలలన్నియు వసతి సంస్థలు, ఆహార సంగ్రహణ విషయమై స్వయం పర్యాప్తములు, అనగా వారికి వలసిన ఆహారము ఆ పాఠశాలల కనుబంధములగు భూములలో వారు పండింతురు. ఈ వ్యవసాయమునకు వలయు వ్యాపారములన్నియు విద్యార్థులచే నిర్వహింపబడుటయేకాక, పరిశోధన ప్రయోగములు కూడ గావింపబడును.

విద్యార్థులు పాఠశాలను విడచిపెట్టు కాలమునకు, వారు వ్యవసాయ ప్రయోగముల ప్రవేశపెట్టుటకు ఉచితమైన పరిణత శిక్షిత స్థితిలోనుండుటయేకాక, నవీన వ్యవసాయ వృద్ధ్యంశముల బోధపరచుకొన సామర్థ్యముగల వారు కూడ నగుదురు. వీరిలో కొందరు ప్రాంతీయ వ్యవసాయ శాఖలందు పనిచేయుట కిష్టపడి, వాటియందు స్థాపింపబడిన వ్యావసాయిక పరిశోధన స్థానములందు రెండేండ్లవరకు పనిచేసి, జాతీయ పరిపాలనాధికారులు నిర్వహించు పరీక్షలకు కూర్చుందురు. ఇందు కృతార్థులైన వారు ఆ ప్రాంతీయ సంస్థలలో నియోగింపబడి వారి మిగత విద్యార్థి జీవితమును గడపుదురు. వీరిలో కొంతమంది మరల కళాశాలలయందు మూడేండ్ల కాలపరిమితిగల శిక్షణకు ఎన్నుకోబడుదురు. ఇట్టి కళాశాలలు జపాన్‌లో ఒకొక్క ప్రాంతమున కొకటి చొప్పున సుమారు 40 కలవు.

ఇండియా : ఇండియాలో ఆదినుండి నేటివరకు వ్యవసాయమే మనుగడ కాధారము. పారిశ్రామిక కేంద్రములు కొన్ని వెలుగు చూచినను, వారి వారి వీలుల బట్టి 80% వ్యవసాయ వృత్తిని అవలంబించిన వారు కలరు. భూమిపై జీవించు జనాభాలో తగ్గుదల ఏమియు కనుబడుట లేదు. అందువలన మన ఆర్థికస్థితి, పారిశ్రామిక విస్తీర్ణత, శిక్షణ ప్రవృత్తులు ఇవి యన్నియు వ్యవసాయమందు పాల్గొను జన బాహుళ్యమునకు ఉపకారమగునట్లు నడుపబడ వలయును.

ఉత్తర ప్రదేశ్ అధికారులచే నిర్మించబడిన ప్రణాళిక యొక్క ముఖ్యోద్దేశము గ్రామీణ జనమందు వ్యవసాయ వృత్తికొరకు ఆసక్తిని కల్పించుట. 8000 ప్రాథమిక పాఠశాలలలో అనుబంధములుగ 2 హెక్టేరుల క్షేత్రములు సిద్ధపరుపబడినవి. ఇందు 9 ఏండ్లకు పైబడు వయస్సుగల విద్యార్థులు వారి శిక్షా గురువులుతోపాటు పాటుబడుదురు. ఇచ్చట మౌలిక విద్యా విధానము అనుసరించబడును.

ఉన్నతతర ప్రాథమిక పాఠశాలలలో వ్యవసాయము అవశ్యక విద్యావిషయము గావించబడినది. ఈ పాఠశాలలందు అన్ని బాపతులందును పాఠమునకు

ఆరు గంటల సిద్ధాంత శిక్షణయూ, అంటి పెట్టుకొనియున్న నాలుగు హెక్టేరుల విస్తీర్ణతగల వ్యవసాయ క్షేత్రమందు ప్రతిదినము రెండు గంటలు పొలము పాటు నిర్బంధ నిర్వహణీయములు. విత్తుట, కోయుట మొదలగు పనులయందు విద్యార్థులతో శిక్షక వర్గము పాల్గొనుటకు వీలుండునట్లు శెలవు దినములు సవరించబడును.

గరిష్ఠ ప్రజాశ్రయణఉండ జూచుటకై ప్రతి పాఠశాలయందును ఒక పాఠశాల సమితి ఏర్పరుపబడవలెను. ఈ సమితులలో ఆ పాఠశాలల ప్రాంతమందు నివసించువారు, పరిపాలక వర్గమునకు చెందిన అధికారులు సభ్యులుగ నెన్నుకొనబడవలెను. రాష్ట్రతంత్రమగు నొక వ్యవసాయ విద్యాశిక్షణ సమితి కూడనుండును.

ఇండియా ప్రభుత్వము 1905 లో జారీ చేసిన చట్టము ప్రకారము ప్రతిరాష్ట్రమందును 20 లక్షల రూప్యముల విరాళము నందుకొనుచు 3 ఏండ్లకు పరిమితములైన విద్యాశిక్షణ ప్రణాళికల నిర్వహించు కళాశాల లుండవలయును. ఇట్టి కళాశాలలు స్థాపించబడుటయో లేదా ఇదివరకున్నవి బలపరుపబడుటయో జరిగింది. ఇట్టివి పూనా, కాన్పూర్, నాగపూర్, లయల్‌పూర్, కోయంబత్తూరు నగరములలో వెలసినవి. వీటితో సంబద్ధములై అతి విస్తీర్ణములగు క్షేత్రములు నెలకొల్పబడినవి. తక్కిన రాష్ట్రములు కూడ ఈ విధానము ననుసరించి ఇటీవల కళాశాలల స్థాపించినవి. ఇండియా నేడు (1961) అట్టి కళాశాలలు 50 గలవు. అందలి విద్యార్థుల బలగము సుమారు 4 వేలు. వ్యవసాయము యొక్క ప్రబల ప్రాధాన్యమును గ్రహించి, నేడు ఇండియాలో నెలకొల్పబడిన జాతీయ విస్తరణ కేంద్రములందు వ్యవసాయశిక్షణ మరింత విస్తరింపబడి ప్రతి కళాశాలయందు విద్యార్థి పరివారము అధికీకరింపబడినది. దీనికి ఇండియా ప్రభుత్వము తగు ఆర్థిక సహాయమును కల్పించుచున్నది. ఇంతేగాక, ఉన్నతతర మాధ్యమిక పాఠశాలా పరీక్షలలో కృతార్థులైన విద్యార్థులు వ్యవసాయ మౌలిక శిక్షణ అనుబంధశాఖలగు పశుసంరక్షణ విద్యయందు, సహకారశిక్షణయందు శిక్షితులై వ్యవసాయ వృత్తియందు గ్రామీణులతో సహకరించుటకు గ్రామ సేవకులుగా నియోగింపబడుదురు. కనీసము అయిదు రాష్ట్రములలో నైనను వ్యవసాయ గ్రామీణ యూనివర్సిటీలు యునైటెడ్‌స్టేట్స్ ల్యాండ్ గ్రాంటు కళాశాలల నమోనాను ఇండియాలో స్థాపించుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. ఉత్తర ప్రదేశ్ నందలి రుద్రాపురములో అట్టి గ్రామీణ వ్యవసాయ యూనివర్సిటీ స్థాపన 1959 లో ప్రారంభింపబడినది. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ నందు హైదరాబాదు సమీపమున ఇంకొక దానిని స్థాపించుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. (1963)

పట్టభద్రానంతర వ్యవసాయ శిక్షణ :

ఒక దేశము యొక్క వ్యవసాయ విద్యా శిక్షణ ప్రణాళికయందుఆయా ప్రత్యేక విద్యాశాఖలలో ఉత్తమ తరగతియందు, విస్తరణ కార్యక్రమమునందు విశిష్టానుశీలనకు అవకాశములు కల్పించబడవలెను. ఉత్తమ అధికారిక. విద్యాపీఠముల నలంకరించుటకు, ప్రత్యేక శాస్త్రీయ పరిశోధనల నిర్వహించుటకు తగిన సిబ్బందిని తయారు చేయుటకు ఈ అవకాశములు సమర్థములగును. ఇటీవల వరకు వ్యవసాయమందు పట్టభద్రుడైన విద్యార్థి ఇట్టి ఉత్తమ శిక్షణకు విదేశములకు పోవలసివచ్చుచుండెడిది. ఈ ప్రయాణమునకగు వ్యయము ఇండియా కందుబాటులో నున్న విదేశ వినిమయ సామర్థ్యమును తగ్గించుచున్నది.

అంతేగాక, విదేశములందు అభ్యస్తములైయున్న కొన్ని వ్యవసాయ పద్ధతులు ఇండియాకు వాస్తవికముగా అన్వయించునట్టివి కావు. అందువలన ప్రభుత్వము కొన్ని వ్యవసాయ కళాశాలలను అభివృద్ధిచేసి ఎమ్. ఎస్‌సి.; పిఎచ్. డి. డిగ్రీల ఉన్నతికి విద్యా శిక్షణ గరపుటకు ఏర్పాటులు చేసినది. ఇట్టివి దేశములో అయిదుసంస్థలు కలవు. కొన్ని విద్యాసంస్థలు ఉత్తమశ్రేణికి చెందిన విద్యావిషయములయందు, అనగా పంచదారతయారీ వంటి వాటియందు డిప్లోమా నిచ్చుప్రణాళికల నెలకొల్పినవి. ఇండియాదేశమందలి కొన్ని ఇంజినీరింగ్ విద్యా సంస్థలు వ్యవసాయమునకు సంబంధించిన ప్రత్యేక ఇంజనీరింగ్ శిక్షణము నొసంగుటకు పూనుకొనినవి. దీనివలన వ్యవసాయ ఇంజనీరింగ్ విద్యాశాఖకు ప్రతిష్ఠ చేకూరినది.

మో. బు. వేం. న.

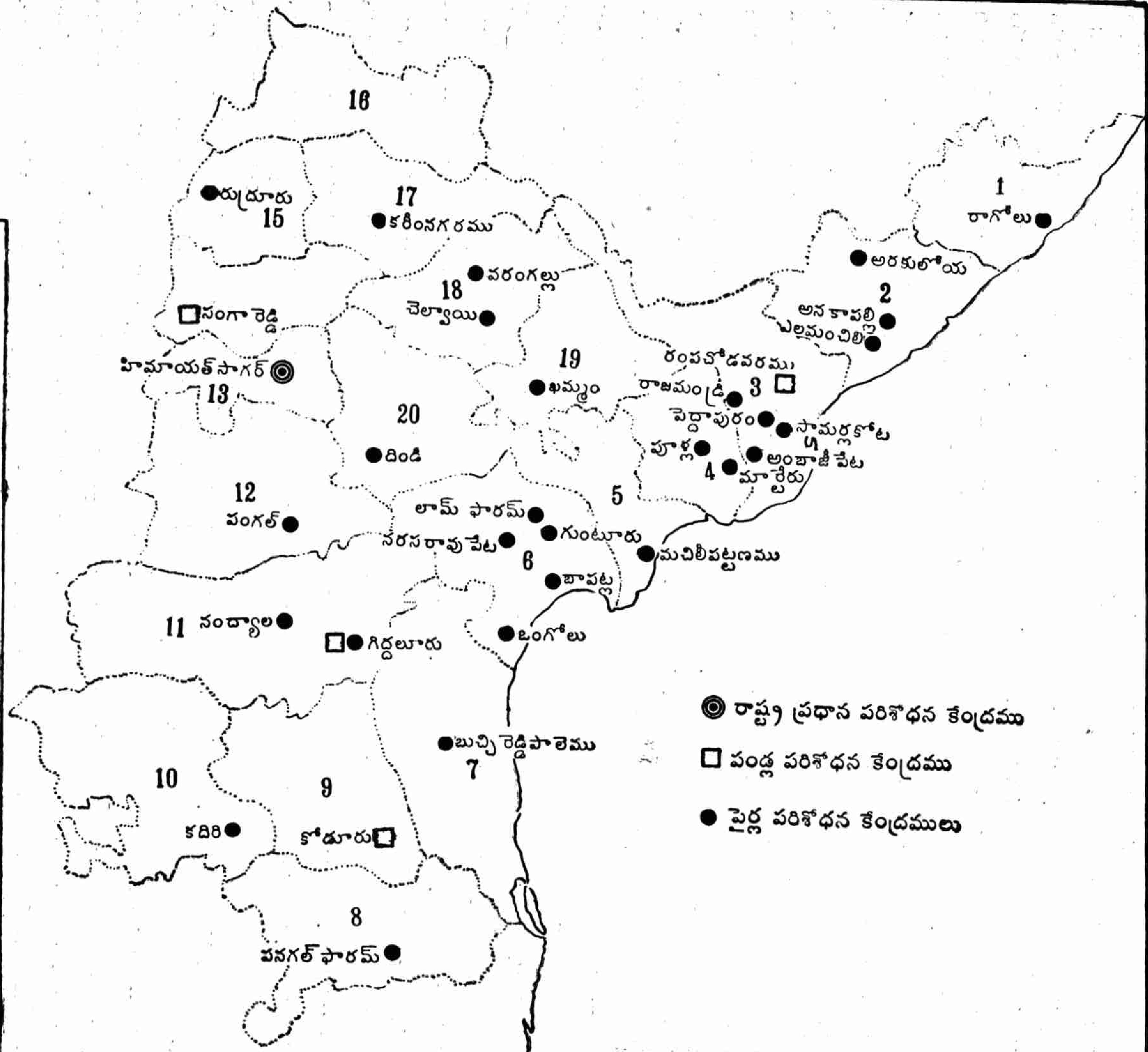
వ్యవసాయ పరిశోధన

ఏదేని విజ్ఞాన శాఖ అభివృద్ధిని గనవలెనన, దాని సంబంధమైన మౌలికజ్ఞాన సముపార్జనయే కాక, నిరంతర పరిశోధన ప్రయత్నముల ఫలముగ దాని యందలి అతిశయతజ్ఞానము కూడ ఆవశ్యకము. వ్యవసాయశాస్త్రము నూతన పరిశోధన మిక్కిలి ప్రధానమైనది. ఫలన ఉత్పత్తిని అధికీకరించి ఆవృత్తి ననుసరించినవారి అభ్యుదయమును పెంపొందించి ప్రజా సామాన్యమునకు చాలినంత అశనవసనానోపకల్పనగావించుటకు వ్యవసాయము ముఖ్యోపాయము. ఇండియాలో నిప్రజలలో నలుగురిలో ముగ్గురికి జీవనవృత్తిని కల్పించుచున్న వ్యవసాయము ప్రజల ఆనంద సౌఖ్యములకు మూలకారణము.

మౌలిక శాస్త్రసూత్రములను స్థాపించు పరిశోధన వ్యవసాయ అభివృద్ధికి జీవము. నూతన భావముల, పద్ధతుల, వస్తువుల నిరంతరావిష్కరణ ఏ శాస్త్రప్రగతికైనను ఆవశ్యకము. వ్యవసాయ శాస్త్రమునకు కూడ ఇది ఆవశ్యకమే; ఈ పరిశోధన ప్రయోగమూలము. పద్ధతులను ప్రత్యక్షముగా అభివృద్ధి పరచుట ప్రయోగ లక్ష్యము. 1834 లో బోసింగోల్ట్ గావించిన ప్రయోగములు వ్యవసాయ శాస్త్ర పరిశోధనకు పునాది. తరువాత పరిశోధనలలో నేలకు వృక్షమునకు మధ్యగల సంబంధముపై లాజ్ చే గావించబడిన ప్రయోగములు, తదుపరి లాజ్ చేతను గిల్బర్ట్ చేతను రోథమ్ స్టెడ్ క్షేత్రమందు గావించబడిన ప్రయోగములు వ్యవసాయ శాస్త్రసౌధప్రారంభ యత్నము లనవచ్చును. అప్పటినుండి ప్రపంచ విస్తీర్ణముగ పరిశోధన సంస్థలు, అనేక వ్యవసాయ శాస్త్రజ్ఞాన శాఖలందు పెల్లుగ వెలసినవి. నేలల రాసాయనిక శాస్త్రము, వృక్షముల ఉత్పాదన, పశుసంపద, మేత, సంతానోత్పాదనము, పాల పరిశ్రమ వ్యవసాయ యంత్రములు మొదలైనవి ఈ విశేష శాఖలలో కొన్ని వైజ్ఞానికుని యోగ్యతపై విజ్ఞాన కృషి ప్రాశస్త్యము ఆధారపడి ఉండ, విజ్ఞాన ఫలముల పరిమాణము, అందు బాటులో నున్నధనము - ఈ రెండింటిబట్టి వైజ్ఞానికుని చిక్కు అవకాశములు ఉండును. యునైటెడ్ స్టేట్స్ రు. 78 లు; కెనడా రు. 21 లు; బ్రిటన్ రు. 2 లు తల 1 కి ప్రతి సంవత్సరము వ్యవసాయశాస్త్ర సంక్షేమమునకై వ్యయించుచుండ ఇండియా అట్టి పరిస్థితిలో పెట్టు ఖర్చు తల 1 కి ఆరు నయా పైసలకంటె తక్కువ. వ్యవసాయశాస్త్రమందు నెలకొల్పబడు పరిశోధనకు తక్కిన శాస్త్రములందు గావింపబడు దానికి ప్రధానవ్యత్యాస మొకటి కలదు. అది ఏమన, వ్యవసాయ శాస్త్రమందలి ప్రాంతీయపరిశోధన యొక్క విశిష్టత. దీనికై పరిశోధన అనేక రీతుల వికేంద్రీ కరణమునకు గురికావలెను. దృష్టాంతమునకు వైద్యశాస్త్రమందు ఏ ప్రపంచ భాగమందైన ఒక రోగమునకు చికిత్సగా నావిష్కరింపబడిన మందు తక్కిన ప్రపంచభాగములందు కూడ సాధారణముగ కార్యకారియగును; కాని వ్యవసాయము విషయమై అట్లు కాదు. ఒక రాష్ట్రమందే భాగము, భాగమునకు పరిస్థితులు బాహాటముగా మారుచుండుటచే ఒక పరిశోధన కేంద్రమందు పరిష్కరింపబడిన వరి జాతి ఆ రాష్ట్రమందే ఇంకొక భాగమునకు పనికిరానిది యగుచున్నది. అందు వలన రాష్ట్రమునందే, వరిజాతుల ఉత్పాదనకు కూడ చిన్న చిన్న పరిశోధన కేంద్రములు ఆవశ్యకములు.

వ్యవసాయము శాస్త్రీకరింపబడుటవలన మానవజాతికి రానున్న భయములలో అతి ప్రధానమైన తిండి కొరతను గురించినది తొలగింపబడినది. వ్యవసాయ శాస్త్రమందు కల్పింపబడిన భౌతిక, ప్రకృతిశాస్త్ర వినియోగము మానవజాతికి చాలినంత ఆహారమును ఉపకల్పించుట సాధ్యమని హామీ ఇచ్చి, మరొక నూతన ప్రపంచమును ఆవిష్కరించి, నాగరికతను ఉన్నత ప్రమాణములకు ఉద్ధరించినది. కాని ఆహార విషయమై స్వయం పర్యాప్తత ఇంకను అపరిష్కృత సమస్యగానే నిలచి పోయిన దేశములందు ఈ సమస్యను తృప్తికరముగ పరిష్కరించుటకు అతి విస్తృత పరిశోధన తీవ్రతరముగ చేపట్టవలసిన ఆవశ్యకత కలదు.

1880 సం॥ పు కరవు కమిషను వారు తక్కిన విషయములతో పాటు ఇదివరకున్న వ్యవసాయ అధికారిక శాఖల పునరుద్ధారణ ప్రతిరాష్ట్రమందు నూతన అధికారిక సంస్థల స్థాపన - ఈ రెండిటిని ఇండియా ప్రభుత్వమునకు సిఫార్సు చేసిరి. ఈ సిఫార్సు ననుసరించి, పరిశోధన లక్ష్యముగాగల వ్యవసాయ సంస్థలు ప్రతిరాష్ట్రమందును స్థాపించబడినవి. కాని అట్టి సంస్థల కన్నిటికిని ప్రమాణముగ ఆచరించగల సంస్థ ఇటీవలనే వెలుగు చూచినది. వ్యవసాయ శాస్త్ర పరిశోధనను, దానికి అత్యంత సన్నిహితమైన పశువైద్య పరిశోధనను సమన్వయపరచి అభివృద్ధిపరచుటలో సహాయము నొసంగుటకు ఆయాశాఖలందు శాస్త్రీయ ప్రయోగములను, విద్యాశిక్షణను అభివృద్ధిపరచుటకు వ్యవసాయముచే నుత్పాదితములైన వస్తువుల విపణీకరించుటకు, పరిశోధనవలన సంపాదితమైన ఫలముల జనసామాన్యమునకు ప్రకటించి వారికి వ్యవసాయము విషయమైన ఆసక్తిని అతిశయింపజేయుటకు నాటిఇండియా ప్రభుత్వము 1929 లో ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రీసెర్చ్ (భారతీయ వ్యవసాయ పరిశోధన సమితి)ని నెలకొల్పినది. ఈ సంస్థయొక్క ప్రధాన కర్తవ్యములు మరొకచోట విస్తరింపబడినవి. భూరి విరాళముల నొసంగుటచే ఈ సంస్థ వ్యవసాయ పరిశోధనకు ఉత్తేజనమును ఒనగూర్చినది. తమతమ పరిశోధన కార్యక్రమముల ప్రగతిని ఇనుమడింపజేయుట అవశ్యకమని గుర్తించి ప్రతిరాష్ట్రమును ప్రత్యేకముగ అట్టి పరిశోధన కేంద్రముల స్థాపించుటచే నేడు దేశము పొడవున అట్టి కేంద్రముల పరంపర స్థాపితమైనది. ఇవి అన్నియు ప్రభుత్వ యాజమాన్యముననే జరగుచున్నవి. నేలల స్వభావము పంటల అభివృద్ధి, పైరుల చీడలు, రోగములు, మంచి ఎరువులను ఉపయోగించి ఉత్పత్తిని ఇనుముడింపజేయుట- ఈ మొదలగు అంశములన్నిట, ఆయాశాఖలందు విశేషజ్ఞులచే పరిశోధనలు గావింపబడుచు, వాటి ఫలితములు యోగ్య



ఆంధ్రప్రదేశ్ : వ్యవసాయ పరిశోధన కేంద్రములు

పరిశోధన సంస్థలలో పునశ్శోధింపబడుచున్నవి. ప్రతి రాష్ట్రమునందిట్లు నెలకొల్పబడిన సంస్థల సంఖ్య క్రింది పట్టికయందీయబడినది. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ నందు వాటి స్థానములు మ్యాపు (చూ. పు. 98) నందు చూపబడినవి. అధిక ప్రాధాన్యము నర్థించు పైరుల విషయములు ప్రత్యేక వస్తు సమితుల యధీనము చేయబడినవి. రాష్ట్రములందుగల పంటల వారీ పరిశోధన కేంద్రముల వివరములు దిగువ పట్టికలో చూడనగును:

రాష్ట్రము	ఆంధ్ర ప్రదేశ్	అస్సాము	బీహార్	బొంబాయి (గుజరాత్-మహారాష్ట్ర)	ఉత్తర ప్రదేశ్	మధ్యప్రదేశ్	మద్రాసు	ఒరిస్సా	పశ్చిమ బెంగాల్	మైసూరు	కేరళ	పంజాబ్	హిమాచల్ ప్రదేశ్	ఢిల్లీ	రాజస్థాన్	జమ్మూ-కాశ్మీరము	మొత్తము
పంట	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. వరి	16	7	3	20	9	21	9	2	7	16	8	5	3	3	—	7	136
2. గోధుమ	2	—	3	13	14	36	1	—	6	8	—	23	3	4	5	9	127
3. చిరుధాన్యములు	8	—	1	36	2	15	5	—	—	14	—	10	—	—	4	—	95
4. మొక్కజొన్న	4	—	2	5	1	—	2	—	1	2	—	13	4	5	3	6	48
5. బంగాళాదుంప	1	—	—	—	3	2	1	—	4	—	—	2	6	5	—	—	24
6. దుంపలు	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	5
7. ప్రత్తి	4	2	—	26	4	8	8	2	4	12	1	16	—	1	1	—	89
8. చెరకు	5	1	2	6	7	12	2	1	3	6	1	10	2	2	2	1	63
9. జ్యూట్ నార	—	4	1	1	1	—	—	—	5	—	—	—	—	1	—	—	13
10. పొగాకు	2	1	—	3	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	10
11. కొబ్బరి	2	1	—	—	—	—	1	2	—	1	4	—	—	—	—	—	11
12. లవంగచెక్కలు	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3
13. చమురు గింజలు	5	3	3	27	2	15	6	—	6	9	1	8	—	—	1	—	86
14. మామిడి	3	—	—	3	—	—	—	—	1	—	1	3	—	1	—	—	12
15. నిమ్మ	2	—	1	4	—	—	1	1	1	1	1	3	—	5	—	—	20
16. అరటి	1	1	—	3	—	—	3	—	2	1	3	1	—	1	—	—	16
17. ఆపిల్	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	1	1	—	—	7
18. జీడి	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	6
19. లవంగము	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
20. ఏలకులు	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3
21. తక్కినవి	15	6	20	41	34	44	14	41	34	36	5	38	15	6	9	13	371
మొత్తము	73	30	36	188	79	153	55	49	74	107	35	137	34	35	25	36	1146

మో. బు. వేం. న.

విస్తరణ కార్యక్రమము

భారతీయ ప్రజలలో అవిద్య, అనారోగ్యము, లేమి ఎక్కువగా ఉన్నవి. ఈ పరిస్థితులనుండి జనులకు విముక్తి కల్పించి, వారి జీవనస్థాయిని పెంపొందించుటయే విస్తరణ యొక్క ముఖ్యోద్దేశము. విస్తరణ అను పదము ఇండియాలో స్వతంత్రసిద్ధి తరువాత వాడుకలోనికి వచ్చెను. ఈ పదము యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఎక్కువ వ్యాప్తిలో ఉన్నది.

విస్తరణ అనగానేమి : విస్తరణ అనునది ఒక విధమైన వయోజనవిద్య (ఇది పాఠశాలలలో నేర్పు విద్యవంటిది గాక, ప్రజలకు వారి దైనందిన చర్యలలో ఉపకరించు

విద్య). దీని ముఖ్యకర్తవ్యము: 1. ప్రజలు వారి స్వయం శక్తిద్వారా అభివృద్ధి పొందుటకు సహాయము చేయుట; 2. సాంకేతిక విజ్ఞానమును వారి పాడిపంటలను అభివృద్ధి చేయుటకు, వారి గృహములను బాగుగా నిర్వర్తించు కొనుటకు ఉపయోగములోనికి తెచ్చు ఉద్దేశము. ఈ విధమైన జ్ఞానాభివృద్ధి స్వయంకృషి ద్వారా వారి జీవన ప్రమాణము అనగా పాడిపంటలు, నివాసయోగ్యమైనగృహములు, పుష్కలమైన దేహదార్ఢ్యముగల ప్రజలుపటిష్ఠమైన దేశనిర్మాణము అభివృద్ధి చెందించును. (విస్తరణ కార్యకర్తలుప్రజల కొరకు పనిచేయుట కాదు, ప్రజలతో కలిసి పనిచేయుచు వారిని పనియందుత్సాహ పూరితులను జేయుటయే విస్తరణ ముఖ్య ఆశయము).

ప్రజలు వారి వారి సమస్యలను వారు గ్రహించునట్లు చేసి, ఆ సమస్యా పరిష్కారమునకు కావలసిన సాంకేతిక జ్ఞానమును వారికి అందించవలయును. తాము అభివృద్ధి చెందవలయునను అభిలాష, చైతన్యము వారిలో కల్గించవలెను. సరియైన అభివృద్ధి చేకూరవలయునన్న, ప్రజలలోనే ఒక విధమైన చైతన్యము కలుగవలెను. పైనుండి ఒత్తిడి వలన పూర్తియైనదియు, సరియైనదియు అగు అభివృద్ధి ఎన్నటికిని రాజాలదు. ఈ మానసికమైన మార్పు కలిగించుటయే విస్తరణ కార్యకర్త యొక్క ముఖ్య కర్తవ్యము. ప్రజలలో ఎప్పుడభివృద్ధి చెందవలెనను అభిలాష కల్గునో వారంతటవారు దానికి కావలసిన మార్గములు సాంకేతిక సహాయము పొందుటకు ప్రయత్నింతురు.

విస్తరణ కార్యక్రమము ప్రజలయొక్క అవసరములపై ఆధారపడియున్నది. అందుచేతనే ఇది ప్రజాస్వామ్య పద్ధతిలో జరగవలసియున్నది. ప్రజలకే గ్రామోద్ధరణమునందెక్కువ ప్రాధాన్యము నిచ్చి, వారు బాధ్యత వహించునట్లు చేయవలెను. విస్తరణలో అధికారమునకు, ఒత్తిడికి తావులేదు, విస్తరణ కార్యక్రమము సంఘములోని వ్యక్తుల యొక్క భౌతిక మానసిక అభివృద్ధి మీదనే ఆధారపడియున్నది; అట్టి అభివృద్ధికి ప్రజలయొక్క సహకారము అత్యవసరము. సహకారము అనునది ప్రజలనుండి ఐచ్ఛికముగా పెల్లుబికినట్లు రావలయునేకాని దౌర్జన్యము, నిర్బంధము మూలముగా రాదు. విస్తరణ కార్యకర్తలకు, ప్రజలకు మధ్యనుండు అవినాభావ సంబంధముపై విస్తరణ సఫలత ఆధారపడియున్నది. మానవజాతి క్షేమము అనునది ఏ స్త్రీపురుషుల మనస్సుల అంకురించియుండునో అటువంటి చోటనే విస్తరణ తత్త్వము వర్ధిల్లును. అదిగాక గ్రామీణ ప్రజలందు నమ్మకము, వారు అభివృద్ధిచెందుటకు శక్తికలవారు అను విశ్వాసము ఎంతేని అవసరము. అందుచేత విస్తరణ కార్యమునందు వ్యక్తితత్త్వమును గుర్తించి తద్వారా మానవకళ్యాణమునకు, దేశకళ్యాణమునకు పాటుపడవలెను. ఇప్పటివరకు వ్యవసాయదారులకు పంటల ఉత్పత్తిలో ఒక పాత్రధారుడుగా మాత్రమే పరిగణించబడుచున్నాడు. అతని మానవత్వమునకు విలువ చూపబడుటలేదు. ప్రొఫెసర్ ఏ. డబ్ల్యు. ఆన్‌బీ అను నాయన రైతులలో సాంకేతికములైన మార్పులు ప్రవేశపెట్టవలెనన్న వారిని మానవులుగా గుర్తించి, వారిని సమీపించినప్పుడే సాధ్యపడునని తెల్పియున్నారు. విస్తరణ కార్యక్రమము ప్రజలు వారి అభివృద్ధికి వారే పాటుపడునట్లు సహాయము చేయును.

విస్తరణ చరిత్ర

19 వ శతాబ్దిమధ్యలో యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఈ విస్తరణ కార్యక్రమములకు పునాదులు వేయబడినవి. వీటికి రైతు సంఘములు కూడ ఎక్కువ కృషిచేసినవి. 1862 సం॥ మోరిల్‌ల్యాండ్ గ్రాంట్ శాసనము మూలముగా ల్యాండ్ గ్రాంట్ కళాశాలలుస్థాపించబడెను. ఇప్పటికిని ఈ కళాశాలలద్వారానే విస్తరణ విభాగములు కృషిసాగించుచున్నవి. 1887 సం॥ హేచ్ శాసనము మూలముగా ఈ కళాశాలలో పరిశోధన క్షేత్రములను స్థాపించుటకు అవకాశము కల్పింపబడెను. కాని విస్తరణ అను పదము 20 వ శతాబ్ద ప్రారంభములో మాత్రమే ఆ దేశములో వ్యాప్తికి వచ్చెను. 1914 సం॥ స్మిత్ లివర్ శాసనము ద్వారా ఆ దేశములో వ్యవసాయ విస్తరణ, గృహశాస్త్ర విస్తరణ విభాగములు ఏర్పాటు చేయబడెను. ఈ కార్యక్రమములకు కావలసిన ధనము ఫెడరల్ ప్రభుత్వము, రాష్ట్రప్రభుత్వము, కౌంటీ ప్రభుత్వము, రైతు సంఘములు కలిసి భరింతురు. అందుచేతనే దీనిని సహకార విస్తరణ కార్యక్రమమందురు.

రైతులకు సలహాలిచ్చు కార్యకర్తను కౌంటీ ఏజెంటు అందురు. ఈతడు వ్యవసాయ విద్యయందు పట్టభద్రుడు. స్త్రీలతో పనిచేయుటకు హోమ్ డిమాన్‌స్ట్రేషన్ ఏజెంటు, యువకులతో పనిచేయుటకు 4-ఎచ్ * క్లబ్బు ఏజెంటు ఉందురు. ఒక్కొక్క కౌంటీ ఏజెంటు సుమారు 2,000 రైతులకు సలహాలిచ్చును. కౌంటీ ఏజెంట్లకు ఎప్పటికప్పుడు శాస్త్రపరిశోధనల ఫలితములు తెల్పుటకు, వారి సమస్యలను పరిష్కరించుటకు ప్రత్యేక శాస్త్ర నిపుణులు కలరు.

* 4-ఎచ్ అనగా హెడ్, హేన్డ్స్, హార్ట్, హెల్త్‌అను నాలుగు ఎచ్ (H)లును-బుద్ధి, చేత, హృదయము, ఆరోగ్యము అనునవి.

డెన్మార్క్ : యూరప్ ఖండములో ఇదే సమయమున అనేక దేశముల ఈ కార్యక్రమములు ప్రారంభింపబడెను. కొన్ని దేశములలో విస్తరణ కార్యక్రమములు ప్రభుత్వముచే నడపబడుచున్నవి. కాని డెన్మార్క్ దేశములో ఇది పూర్తిగా రైతు సంఘములచే నడుపబడుచున్నది. రైతు సంఘము తనకు కావలసిన సలహాదార్లను నియమించుకొనును. దీని సత్ఫలితములను చూచి, ప్రభుత్వము (1887 సం॥) ఒక చట్టమును రూపొందించి, రైతు సంఘములు సలహాదార్లను నియమించుకొన్నప్పుడు సంఘములకు ఆర్థిక సహాయము చేయ మొదలు పెట్టెను. ఈ విధముగా రైతులే వారి సలహాదార్లను నియమించుకొనుట మరే దేశములోను లేదు. 1928 నుండి గృహశాస్త్ర సలహాదార్లను నియమించుటకు గూడ ఆర్థిక సహాయము చేయుటకు ప్రభుత్వము మొదలిడెను. ఈ దేశమున 1900 నాటికి 47 సలహాదార్లు కలరు. 1954నాటికి 538 వ్యవసాయ సలహాదార్లు, 86 మంది గృహశాస్త్ర సలహాదార్లు కలరు. వీరిలో ప్రత్యేక శాఖలకు పంటలు, పాడిపరిశ్రమ, యువజనులు, కట్టడములు, యంత్ర సామగ్రి మొదలగు వాటికి చెందిన వేరు వేరు సలహాదార్లు కలరు.

చీనా : ఈ దేశములో 1945 నుండి విస్తరణ కార్యక్రమము ప్రారంభించుటకు ఏర్పాట్లు జరిగినవి. డాక్టరు వై. సి. జేమ్స్, ఎన్ అను నాతడు విద్యావ్యాప్తికి ఎక్కువ కృషిచేసెను. విద్య మూలమున ప్రజలలో బాగుగ బ్రతకవలెనను దృక్పథ మేర్పడును. ఈ విద్యావ్యాప్తికి ఆయన యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో విరాళము సేకరించి, 1932 నాటికి 800 విద్యా కేంద్రములు స్థాపించెను. ఈ దేశములో వ్యవసాయాభివృద్ధి సహకారోద్యమము ద్వారా జరిగెను. విస్తరణ కార్యక్రమములు ప్రభుత్వపరముగాను, సహకార సంస్థల మూలముననను జరుగుచున్నవి. సాంకేతిక విజ్ఞాన పరిచయ కేంద్రములు ఈ కార్యక్రమములను అమలు చేయుటలో తోడ్పడుచున్నవి. వీటిలో 4 నుంచి 7 వరకు వ్యవసాయప్రవీణులు సలహాలిచ్చుటకు ఉందురు. వీరు 1,000 నుండి 2,000 వ్యవసాయ కుటుంబములకు సలహాల నిత్తురు.

జపాన్ : ఈ దేశమున పూర్వము వ్యవసాయ సంఘముల ద్వారా విస్తరణ కార్యక్రమము జరుగుచుండెడిది. కాని 1948 శాసనము ద్వారా క్రొత్త ఏర్పాట్లు జరిగినవి. దీని ప్రకారము 10,000 వ్యవసాయ సలహాదార్లు, 1,000 గృహశాస్త్ర సలహాదార్లు యువకుల సలహాదార్లును ఏర్పాటు చేయబడిరి. వీరు కాక సుమారు 610 మంది ప్రత్యేక శాఖలలో నిపుణులు కూడ కలరు. వీరు ప్రతి దినము రేడియోద్వారా రైతులకు ముఖ్యవిషయములు తెలియచేయుదురు. ప్రతిగ్రామమునకు ఒక వ్యవసాయ సలహాదారు కలడు. గృహశాస్త్రములో ప్రతి 4,000 కుటుంబములకు ఒక స్త్రీ సలహాదారు కలదు.

ఇండియా: ఈ దేశమున ప్రప్రథమముగా 1871లో వ్యవసాయశాఖ నాటి కేంద్ర ప్రభుత్వముచే ఏర్పాటు చేయబడెను. 1879-80 లో ఇండియాను సందర్శించిన రాయల్ కమిషన్ (అగ్రికల్చరు) ప్రతి రాష్ట్రములోను వ్యవసాయ శాఖ స్థాపించినచో కరవుల బారినుండి రక్షించుకొనవచ్చునని, కరవులను అదుపులో ఉంచవచ్చునని తెల్పిరి. గవర్నరు జనరల్‌గా ఉండిన లార్డ్ కర్జన్ కృషిమూలముగా 1904 లో అప్పటి మద్రాసు రాష్ట్రములో వ్యవసాయశాఖ ప్రచారము చేయుటకు ఏర్పాటు చేయబడినది. 1919 ఇండియా ప్రభుత్వ చట్టము ప్రకారము వ్యవసాయము రాష్ట్రపాలనలోనికి వచ్చెను. అప్పటినుండియు రాష్ట్రప్రభుత్వములు విస్తరణ కార్యకలాపములలో శ్రద్ధవహించుచుండెను.

గ్రామీణ ప్రజల అభివృద్ధికిగాను అనేక సంస్థలు పూర్వమునుండియు పనిచేయుచున్నవి. కొన్ని సంస్థలు రాజకీయముగాను, కొన్ని సంఘసేవా దృష్టితోను స్థాపించబడెను. మహాత్మాగాంధీ ఈ విషయములో చాల కృషిచేసెను. ఆయన సమగ్రగ్రామ సేవ అనుపేర గ్రామస్థుల జీవితములో కుటీర పరిశ్రమలు, నూలువడకుట, చేతితో పనిచేసి నేర్చుకొను విద్యా విధానము ద్వారా మార్పు తీసికొని వచ్చుటకు ప్రయత్నము చేసెను.

రవీంద్రనాథ్ టాగూర్ 1914 బెంగాల్‌లో శ్రీనికేతనము అను గ్రామీణ అభివృద్ధి కేంద్రమును స్థాపించి దాని ద్వారా గ్రామములో అభివృద్ధిని సాధించుటకు కృషిచేసెను. వ్యాధుల నివారణ, మంచి నీటి సరఫరా, వయోజన విద్య మొదలగు వాటికి టాగూర్ ప్రాధాన్యమిచ్చెను. ప్రజ లితరులతో సహకరించుటకు వారి దృక్పథములో మార్పు అత్యవసరమని ఆయన తెలియచేసెను.

1927 లో తూర్పుగోదావరి జిల్లా ఆలమూరు గ్రామంలో నరసింహదేవర సత్యనారాయణ (చూ. తెలుగుసంస్కృతి-2: పు. 1179) నాయకత్వమున గ్రామపంచాయతీల, సహకార సంస్థల ద్వారా గ్రామపునర్నిర్మాణ కార్యక్రమము కొంత జరిగెను.

1936 లో డియోరీ అను గ్రామమునుండి (మధ్యభారత్) ఆదర్శసేవా సంఘమొకటి కొద్ది గ్రామములు తీసికొని అభివృద్ధి కార్యక్రమములు సాగించెను. వారికృషి ఫలితముగా ఆ గ్రామములలో విద్యాభివృద్ధి, ఆహార పంటలలో స్వయం సమృద్ధి, తేలికగా అప్పులు దొరకుట, పంచాయితీలను స్థాపించుట జరిగెను.

1937 నుండి 1939 వరకు నేటి ఉత్తరప్రదేశ్ లో కైలాసనాథ్ కట్జూ అభివృద్ధిశాఖా మంత్రిగా నున్నప్పుడు గ్రామాభివృద్ధి కార్యక్రమములు ప్రారంభిచబడెను. పంచాయితీ ఘర్ లు స్థాపించి వాటిద్వారా ప్రజల స్వయం సహాయము అను సూత్రము ననుసరించి ఈ కార్యక్రమము నిర్వర్తించబడెను.

టంగుటూరి ప్రకాశంపంతులు ముఖ్యమంత్రిగానున్నప్పుడు ఆంధ్ర, మద్రాసు రాష్ట్రములలో కొన్నిఫిర్కాలను ఎంచి, ఫిర్కాఅభివృద్ధికార్యక్రమము 1946లో ప్రారంభించబడెను. వృద్ధిచెందినటువంటియు, ఆహ్లాదకరమైన వాతావరణము కల్గినట్టి గ్రామములను నిర్మించి, ప్రతి వ్యక్తియు అభివృద్ధి చెందుటకు తగు అవకాశములను కల్పించి, పరిపూర్ణమైన సంఘమునుస్థాపించుట ఈకార్యక్రమము యొక్కఉద్దేశము. ఇది ఇప్పటి జాతీయ విస్తరణ కార్యక్రమములకు నాంది.

1949 నాటి బొంబాయి ప్రభుత్వము సర్వోదయ కార్యక్రమము ప్రారంభించెను. 30, 40 గ్రామములలో ఒక సంచాలక్ పనిచేయును. ఇందు వ్యవసాయము, ఖాదీ, కుటీర పరిశ్రమలకు ప్రాధాన్యమీయబడెను.

1951 లో ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని ఇటావా జిల్లాలో ఒక పైలట్ప్రాజెక్టువిస్తరణ కార్యక్రమము ప్రారంభింపబడెను. దీనికి ఆల్ బర్ట్ మేయర్ అను యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశస్థుడు సలహాదారుడుగా పనిచేసెను. 100 గ్రామములలో అభివృద్ధి కార్యక్రమములు ప్రారంభమయ్యెను. ఇక్కడ ఫలితములు దేశవ్యాప్తముగా విస్తరణ కార్యకలాపములు కొనసాగించుటకు కావలసిన ఉత్సాహము నిచ్చెను.

ఫోర్డ్ ఫౌండేషన్ తరపున 1951 ఆగస్టులో పాల్ హాఫ్ మన్ ఇండియాకు విచ్చేసి, అభివృద్ధి కార్యక్రమములలో తోడ్పడుటకు అంగీకరించిరి. వారిసహాయముతో 15 రాష్ట్రములలో పైలట్ సమాజాభివృద్ధి ప్రాజెక్టులు ప్రారంభించబడెను. 100 గ్రామములు, 50 వేలు జనాభా సుమారు 8 నుంచి 16 హెక్టేరుల భూమి ఉండెను. మొదటి రెండు సంవత్సరములు పూర్తి ఖర్చులు, మూడవ సంవత్సరము సగము ఖర్చు భరించుటకు ఫోర్డ్ ఫౌండేషన్ సంస్థ అంగీకరించెను.

జాతీయ విస్తరణ సేవాకార్యక్రమము

1953 లో ప్రభుత్వము సమాజవికాస కార్యక్రమమును, జాతీయ విస్తరణ సేవాకార్యక్రమమును కలిపివేయుటకు ఒక పథకమును తయారుచేసెను. దీనిననుసరించి 1953 అక్టోబరు 2 నుండి జాతీయవిస్తరణ సేవాకార్యక్రమమును ప్రతి రాష్ట్రమందు ఏర్పాటు కావించిరి. రెండవ పంచవర్ష ప్రణాళిక(1961) పూర్తి అగుసరికి దేశమంతట ఈ కార్యక్రమము విస్తరింపచేయబడి కృషి సాగుచున్నది.

ఒక్కొక్క మండలము 100గ్రామములు,66,000జనాభాతో సుమారు 450 చ. కి. మీ. వైశాల్యము కల్గియుండును. ప్రతిమండలమునకు ఒక అభివృద్ధిశాఖోద్యోగి, వ్యవసాయ, పశుసంపద, సహకార, ఇంజినీరింగ్ విస్తరణోద్యోగులు, ఇద్దరు సాంఘిక వ్యవహారకర్తలు, 10 మంది గ్రామ సేవకులు ఉందురు. జాతీయ విస్తరణ సేవాకార్యక్రమము యొక్క ముఖ్యోద్దేశము : లేమి, అనారోగ్యము, అవిద్య పారద్రోలి నూతన సమాజమును స్థాపించి శోభాయమానమైన వినూత్న జీవితమును కల్పించుటయే. మొదటి ప్రణాళికా కాలములో ప్రారంభించిన ప్రతిమండలమునకు 7.5 లక్షల రూపాయల మొత్తము 3 సం॥ లకు మంజూరు చేయబడినది. ఇందులో 3 లక్షల రూపాయలు స్వల్పకాలపు అప్పుగా ఈయబడును. 2 వ ప్రణాళికలో ప్రారంభించువాటికి 7 లక్షలు రూపాయలు మాత్రమే మంజూరు చేయబడెను.

సమాజ అభివృద్ధి కేంద్రములు

ప్రతి సంవత్సరము జాతీయ విస్తరణ సేవా కార్యక్రమ మండలములలో 40% వికాసమండలములుగా మార్చబడును. ఏ మండలములలో ప్రజలు ఉత్సాహముతో పాల్గొందురో, ఎచ్చట కార్యక్రమము బాగుగా జరుగుచున్నదో వాటిని సమాజ వికాసమండలముగా మార్చుదురు. ఈ మండలము (బ్లాకు)లో కృషి తీవ్రముగా జరుగును. సమాజవికాస మండలములలో జాతీయ విస్తరణ సేవా కార్యక్రమ మండలములోని సిబ్బంది కాక అదనముగా ఇద్దరు గ్రామసేవకులు, ఒక వైద్యనిపుణుడు, ఒక కాంపౌండరు, ఒక హెల్తు ఇనస్పెక్టరు, ఒక హెల్తు విజిటరు (స్త్రీ), నలుగురు మంత్రసానులు, ఒక కుటీర పరిశ్రమల విస్తరణాధికారి, ఇతర సేవకులు ఉందురు. ప్రతిసమాజ వికాసమండలమునకు 15 లక్షలు రూపాయలు 3 సంవత్సరములకు మంజూరుచేయుదురు. కాని రెండవ ప్రణాళికలో ఏర్పాటుచేసిన బ్లాకులకు 12 లక్షలు రూపాయలు మాత్రమే ఖర్చుచేసిరి.

పై ఉదాహరించిన కార్యక్రమములన్నిటిలోను 50% వరకు ప్రజలు ధనరూపమునగాని, వస్తురూపమునకాని, కాయకష్టరూపమునకాని పాల్గొనవలెను.

సమాజ వికాస పథకములలోను, సమాజ వికాసమండలములోను 3 సం॥ తీవ్రకృషి జరిగిన తరువాత వాటిని మామూలు మండలములుగా మార్చుదురు. జాతీయ విస్తరణ సేవాకార్యక్రమమండలములలోని సిబ్బంది వీటిలో

కూడ ఉండును. ఈ మండలములలో సంవత్సరమునకు 30,000 రూపాయలు మాత్రమే ఖర్చు చేయుదురు. స్థానికమైన పనులకు రు. 25,000 లు, సాంఘిక విద్యకు రు. 5,000 ఖర్చుచేయుదురు. మొదటి సంవత్సరము ప్రజలు ⅓ భాగము రెండు మూడు సంవత్సరములలో ¾ భాగము ఈయవలెను. జాతీయ విస్తరణ కేంద్రములు ప్రారంభించుటకు పూర్వము ప్రజలు జాతీయ విస్తరణోద్యమసేవా కాంక్ష కలిగించుటకు, స్థానిక సంస్థల కార్యక్రమములతో సహా ప్రాంతీయ అభివృద్ధి కార్యక్రమములను ప్రభుత్వము నిర్వహించుచున్నది. ఇందు ప్రజలు తమ ప్రణాళికకై శ్రమ రూపమునగాని, ధనరూపమునగాని లేదా రెండు విధములుగగాని సహకరించవలసియున్నది. ఇది తరువాత రాబోవు జాతీయ విస్తరణ కార్యక్రమమునకు, సమాజ వికాస కార్యములకు సన్నాహకదశ.

బహుళార్థసాధక ప్రణాళికలు: ఈ ప్రాజెక్టులు ప్రత్యేకముగా గిరిజనుల, వెనుకబడిన జాతుల అభివృద్ధికి సమాజాభివృద్ధిశాఖ, దేశీయాంగశాఖ కలిసి రూపొందించినవి. ఒక్కొక్క ప్రాజెక్టులో 5 సం॥ లకును 27 లక్షల రూపాయలు ఖర్చగును. అందు సమాజ వికాసకేంద్రము రూ॥ 12 లక్షలును, దేశీయాంగశాఖ రూ॥ 15 లక్షలును ఖర్చు చేయును. ప్రతిప్రాజెక్టు సుమారు 518 చ. కి.మీ. వైశాల్యము కలిగి 25,000 ప్రజలు కలిగిన ప్రదేశమున కన్వయించును. సమాజ వికాస కేంద్రములోని సిబ్బందికాక అదనముగా ఒక సహాయ ఇంజనీరు, సూపర్ వైజరు; సంచార వైద్యదళమునకు ఒక వైద్యుడు, ఒక కాంపౌండరు; ఇద్దరు మంత్రసానులు; నేలకోతను అరికట్టుటకు ఒక విస్తరణోద్యోగి ఉందురు.

వ్యవసాయము, పశుపోషణము - వీటియందే కాక ఈ ప్రణాళికలయందు అరికట్టు కార్యక్రమ విషయమై, రవాణా సౌకర్యములు గృహ నిర్మాణము మొ॥ వాటి విషయమై ప్రత్యేక శ్రద్ధ తీసికొనబడును. ఏ కార్యక్రమమైనను అక్కడ జాతుల ఆత్మవిశ్వాసమును వారియొక్క ఉత్సాహమును కించపరుచునట్లుగా ఉండకూడదు.

మొదటి ప్రణాళిక కాలములో 1,160 జాతీయ విస్తరణ సేవాకార్యక్రమమండలములు, సమాజవికాసమండలములు ప్రారంభించబడెను. ఈ కార్యక్రమము సుమారు 1,57,347 గ్రామములలో 8.88 కోట్ల ప్రజలకు అందుబాటుగా ప్రారంభించబడినది. ఈ కార్యక్రమములకు 101.6 కోట్ల రూపాయలు మొదటి ప్రణాళికలో మంజూరు చేయబడెను.

రెండవ ప్రణాళికలో 3,800 జాతీయ విస్తరణ సేవా కార్యక్రమ మండలములలో పని ప్రారంభించబడెను. అందులో 1,120 మండలములు సమాజ వికాస కేంద్రములుగా మార్పుచేయబడెను. 200 కోట్ల రూపాయలు రెండవ ప్రణాళికలో ఖర్చుచేయబడెను. రెండవ ప్రణాళిక అంతమునకు దేశమంతయు జాతీయ విస్తరణ కార్యక్రమములతో పూర్తిచేయబడెను. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 1961 చివరకు 463 కేంద్రములలో పనిజరిగెను. అక్టోబరు 1957 నాటికి 185 కేంద్రములు స్థాపించబడెను.

విస్తరణలక్ష్యములు: కర్షకునకు కావలసినసలహాలను సహాయమును కల్పించి అతనియొక్క వ్యవసాయాభివృద్ధికి తోడ్పడి అతని యొక్క ఆదాయమును అభివృద్ధిచేయుట; గ్రామస్థులకు కావలసిన ఆహారమును వారే పండించుకొని, తృప్తికర ఆహారమును పొందునట్లు చేయుట; గ్రామీణుల సాంస్కృతిక, సాంఘికజీవితమును వృద్ధిపరచి, వారియొక్క నైతిక, మానసిక, ఆధ్యాత్మికజీవనమును అభివృద్ధిపరచుట. గ్రామజీవితమునందు అభిలాషను పెంపొందించివారిలో నాయకత్వమును పెంపొందించుటకు వారిలో ప్రజ్ఞను ఇనుమడించుటకు ప్రయత్నించుట; వీటి అన్నిటికన్న వీర్యవంతమైన, ఎవరి వృత్తియందు వారికి శ్రద్ధాసక్తులు కల్గినట్టియు దేశభక్తికల్గినటువంటి పౌరులను తయారు చేయుటయే విస్తరణ యొక్క ముఖ్య లక్ష్యము.

విస్తరణ సూత్రములు: విస్తరణ విధానము చాల కష్టమైనది. అందు క్రింది సూత్రములు జాగ్రత్తగా పాటించవలయును:

విస్తరణ ఒక విధమైన విద్యావిధానము అని మరువరాదు. ఈ విధానము నందు సాంకేతిక విజ్ఞానమొక్కటే ఇమిడియున్నదనుకొనుట పొరపాటు. కొన్ని పద్ధతులు ఒకచోట మంచివిగా నుండవచ్చును. అవియే ఇంకొకచోట విపరీత ఫలితములకు దారితీయును. సాంకేతిక విజ్ఞానమును, లోకజ్ఞానమును ప్రాంతీయావసరములతో కార్యక్రమము అమలు జరుపవలెను; ఎక్కడ ప్రదర్శనమునకు అనుకూల పరిస్థితులు కలవోఅట్టి చోట్లనే విస్తరణ కార్యక్రమము ముందుగా అమలు జరుపవలెను; విస్తరణ కార్యకర్త ప్రజల సంస్కృతికి, వారి సాంఘిక జీవమునకు వ్యతిరేకమైన కార్యక్రమము ప్రవేశపెట్టరాదు. అతను ప్రవేశపెట్టు ప్రతి విషయములనుకూడ వారి సంస్కృతిలో నిరుపద్రవముగ మార్పును తీసికొని వచ్చునట్లుగా ఉండవలెను; సంఘము, కుటుంబము ఒకటిగా పరిగణించి పనిచేయవలెను; విస్తరణ కార్యకర్త ఇచ్చు సలహాలు గ్రామస్థుల యొక్క ఆర్థిక సాంఘిక సాంకేతిక స్థాయికిసరిపడి వారు వెంటనే అమలు పెట్టునట్టివిగానే ఉండవలెను; విస్తరణ కార్యకర్త తనకు అన్ని విషయములు తెలుసుననుకొనుట

గొప్ప పొరపాటు. గ్రామవాసుల వద్ద విషయముల నేర్చుకొనుటకు అతడు సిద్ధముగా ఉండవలెను. కార్యకర్త తనకు ఎంత తెలిసినప్పటికిని ప్రతి వ్యక్తియు తన జ్ఞానాభివృద్ధి దోహదమీయగలదను విషయమును మరువరాదు; విస్తరణ కార్యకర్తకు అధికారవాంఛ యుండకూడదు. ఆయన కర్తవ్యము విస్తరణ విద్యావ్యాప్తికి మాత్రమే; విస్తరణ కార్యకర్త అనేక ప్రదర్శనముల నిచ్చుటకు తయారుగా ఉండవలెను. తనచేతులు మురికి అగునని దూరముగా ఉండుటకు ప్రయత్నించరాదు; విస్తరణ సాంకేతిక జ్ఞానమును రైతులకు అందించుటలోను, రైతుయొక్క సమస్యలను శాస్త్రజ్ఞులకు పరిష్కార నిమిత్తము తెలియ చేయుటలోను తోడ్పడవలెను.

విస్తరణ పద్ధతులు : విస్తరణ విధానమును ఎంచుకొనుటకు ముందు, అచ్చటి ప్రజలయొక్క సంగతులు, పరిస్థితులు పూర్తిగా అవగాహన చేసికొనవలెను. సలహాల నిచ్చుటకు పూర్వము విస్తరణ కార్యకర్త ప్రజల విశ్వాసమును గడించవలెను. ప్రజలకు వారి సమస్యలందు ఆసక్తి కలుగచేసి, పరిష్కరించునట్లు చేయునది విస్తరణ విధానము. మంచి సలహాకూడ సరియైన పద్ధతిద్వారా తెలియపర్చనిచో మంచి ఫలితము నీయదు. ప్రజలలో వ్యక్తులను, గుంపులను, సమూహములను కలిసికొని వారికి ఉచితరీతిని సలహాల నీయవలయును. సలహాల నిచ్చునప్పుడు వారికి పూర్తిగా అర్థమగునట్లు చేయుటకు వేరు వేరు విస్తరణ పద్ధతులను అవలంబించవలెను.

ప్రచారణ విధానములు రెండు విధములు : 1. ప్రత్యక్ష విధానములు; 2. పరోక్ష విధానములు. ప్రత్యక్ష విధానములను క్రింది తరగతులుగ విభజింపవచ్చును: వ్యక్తిగత విధానములు; గుంపులతో పనిచేయు పద్ధతులు; క్షేత్ర సంచారములు; ప్రదర్శనములు; చిన్న చిన్న సమావేశములలో, సామూహిక చర్చలు; నాటకములు, పాటలు, బుర్రకథలు, రేడియో ప్రసారములు, టేపు రికార్డులు, ఉపన్యాసములు, కరపత్రములు, చిన్న చిన్న పుస్తకములు మొదలగునవి. దృశ్య, శ్రావ్య యంత్రములు - బొమ్మలు, ఫొటోలు, చలన చిత్రములు, ఫిల్మ్‌స్ట్రిప్‌లు, స్లయిడ్‌లు, ఫ్లాష్ కార్డులు, పోస్టరులు, ఫ్లానల్ గ్రాపులు మొదలైనవి.

పరోక్ష పద్ధతులు : పైనుదాహరించిన విధములుగా కాక, కొంతమంది ఇతర విధములుగా విస్తరణ సమాచారమును తెలిసికొందురు. వారి స్నేహితులతో ప్రక్కవారితో మాట్లాడుట మూలముగాను, ఇతరుల ఇండ్లకు కాని, వారి కమతములకుగాని పోయినప్పుడు వారు అవలంబించుచున్న పద్ధతులను వినుట, చూచుట మూలముగాను, వారి నాయకులు చెప్పునవి వారు అవలంబించిన పద్ధతులు మూలముగా కూడ నేర్చుకొందురు.

గ్రామములలో ప్రజలు కొన్ని, కొన్ని గుంపులుగా చేరుదురు. వారి నాయకులద్వారా కొన్ని కార్యక్రమములను నిర్వర్తించుకొందురు. ఇటువంటి నాయకుల సహాయము విస్తరణ కార్యకర్తకెంతేని అవసరము. విస్తరణ కార్యకర్త ఒక్కడును కార్యక్రమము నంతను నిర్వర్తించుకొనలేడు. అందుచే అతడు స్థానిక నాయకులను గుర్తించవలెను. ఈ నాయకులు తమచుట్టుపట్ల ప్రజలను అర్థము చేసికొని, వారిని ఉత్తేజపరచి, వారిని ముందుకు తీసికొనిపోగల శక్తి కలిగియుండవలెను. విస్తరణ కార్యకర్త చెప్పుదాని కంటె గ్రామనాయకులుచేసి చూపి, చెప్పినచో దానియందు గ్రామస్థులకు ఎక్కువనమ్మకము కలుగును. ఈ నాయకులు విస్తరణ కార్యక్రమమునందు ప్రజలకు సదభిప్రాయము కల్గునట్లుచేయుదురు. గ్రామనాయకులు సుశిక్షితులు కాని వారగుటచే విస్తరణ కార్యకర్త చెప్పు విషయములకు తప్పువ్యాఖ్యానము చేయవచ్చును. అందుచేతవారికి సరియైనదృక్పథము, శిక్షణ ఇచ్చుటకు ఏప్రిల్ 1956 నుండి కోస్తాఆంధ్రనందును, తరువాత తెలంగానా ప్రాంతమునందును అనేకగ్రామనాయక శిక్షణ శిబిరములు నిర్వహించబడినవి. ఒక్కొక్క శిక్షణశిబిరము 4 రోజులు జరుపబడెను. ఇందు ప్రదర్శనమూలమునను, సామూహికచర్చల మూలమునను ఉపన్యాసముల మూలమునను శిక్షణ గరపబడుచుండెను. 1957 మే నాటికి ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌నందు 17,664 గ్రామనాయకులకు 403 శిబిరములలో శిక్షణ ఈయబడెను. వీనిలో కొన్ని ప్రత్యేకముగా స్త్రీలకొరకు నిర్వర్తింపబడెను. కేంద్రప్రభుత్వము 1957 అక్టోబరు 2 నుండి దేశవ్యాప్తముగా ప్రత్యేక శిక్షణ శిబిరములు వ్యవసాయము, పరిశ్రమలు, విద్య, స్త్రీల కార్యక్రమములు వీటి విషయమై నడపుట ప్రారంభించిరి. ఈ ప్రత్యేక కార్యక్రమము 2 రోజులు మాత్రమే నిర్వహింపబడును. ఇవికాక ఈ అంశములు అన్నియు కలిపిన శిబిరములు 6 రోజులు నిర్వహించబడును. వీటి మూలమున ప్రజలింకను ఎక్కువగా విస్తరణ కార్యక్రమమందు ప్రధాన పాత్ర నిర్వహించునట్లు చేయవచ్చును.

గ్రామస్థితి పరిశీలన : విస్తరణ కార్యక్రమమును తయారుచేయుటకు ముందు విస్తరణ కార్యకర్త ఆ గ్రామమునందుగల ప్రజలు, పంటలు, పశువులు, సాంఘిక, ఆర్థిక పరిస్థితులు, ఆచారవ్యవహారములు, ఇంకను ఎన్నియో విషయముల తెలిసికొనవలెను. దీనినే గ్రామ సర్వే అందురు. దీని మూలమున గ్రామ పరిస్థితి, గ్రామము-

యొక్క అక్కరలు తెలిసికొనవచ్చును. కొన్ని సంగతులు గ్రామాధికార్లవద్దనుండి, పంచాయతీలవద్దనుండి సంగ్రహించవచ్చును. అంతకన్న ఎక్కువగా ప్రజలవద్దనుండి గ్రహించవచ్చును. కాని కొన్ని సమాచారములు తెల్పుటకు (ముఖ్యముగా ఆర్థిక సంబంధమైనవి) గ్రామస్థులు ఇష్టపడరు. అటువంటివి విస్తరణ కార్యకర్త తను చూచుట మూలముగ గ్రహించవచ్చును. మొదట ప్రజలకు తనయందు నమ్మకము కలుగకుండ సమాచారము సేకరించుట తప్పు. ప్రజలకు సూటియైన ప్రశ్నలు వేయకూడదు. ఈ విషయసేకరణ ప్రజల అవసరములను, సమస్యలను గుర్తించి తదనుగుణముగా విస్తరణ కార్యక్రమమును తయారుచేయుటకు ఉపయోగపడును.

విస్తరణ కార్యకర్త గ్రామస్తుల అవసరములను, సమస్యలను వారితో సంప్రతించి తెలుసుకొనవలెను. తనకుతానై వారి సమస్యలను, అవసరములను తెలుపరాదు. చర్చల ద్వారా గ్రామవాసులు వారి నిజావసరములను గుర్తించునట్లు, వాటినిగూర్చి ఒక నిర్ణయమునకు వచ్చునట్లు తోడ్పడవలెను. ఇట్లు గ్రామవాసులు ఒకరితోనొకరు చర్చించుట మూలమున వారిలో వారికి అంగీకారము కుదురును. మరియు కార్యక్రమ నిర్వహణయందు బాధ్యత వహించు వారినిగా వారిని చేయవచ్చును. వారి నిజావసరములు తెలిసిన తరువాత వాటిని నిర్వర్తించుటలో ఏవి ముందు, ఏవి వెనుక అను విషయమునుకూడ చర్చించవలయును. ఈ సమస్యలలో కొన్ని వెంటనే పరిష్కరించుటకు వీలుపడి, వాటియొక్క ఫలితము తొందరగా పొందవీలైనవి, కొన్ని పరిష్కరించుట ప్రారంభించిన తరువాత కొంతకాలమునకుగాని ఫలితము పొందనటువంటివి ముఖ్యముగా సాంఘిక, ఆర్థిక సమస్యలు ఎక్కువమంది ప్రజలు శ్రద్ధచూపునటువంటివి. ఎక్కువమందికి లాభదాయకమగు సమస్యలను ముందు పరిష్కరించుటకు విస్తరణ కార్యకర్త ప్రయత్నింపవలయును. దానికిగాను ఒక కార్యక్రమమును రూపొందించవలెను.

విస్తరణ కార్యక్రమము ఒక నిర్ణీత క్రమము ప్రకారము జరిపించవలయును. ఇందు ఏమిచేయవలెను ? ఎవరు చేయవలెను ? ఎక్కడ చేయవలెను ? ఎట్లు చేయవలెను ? వారు తీసికొను శ్రమకు వారాశించు ఫలితము ఎట్టివి ? అను విషయములు నిర్ణయించవలెను. ఈ కార్యక్రమము వాస్తవిక పరిస్థితులను పరిశీలించి, అక్కడ ప్రజల నిజా అవసరములపైన, అన్ని తరహాలవారికి ఇష్టమైనటువంటివిగాను వారి ఆత్మ విశ్వాసమును, పెంపొందించునట్టివిగాను, ఆయా చోట్లగల ఆర్థిక, సాంఘిక పరిస్థితులపైన ఏర్పాటు చేయబడును. వీలైనంతవరకే కార్యక్రమము స్థానిక నాయకుల సహాయముతోనే నిర్వర్తించబడవలెను.

విస్తరణ కార్యకర్త తాను సహాయము చేయగల్గినటువంటి వాటియందు ఆ పరిసరములలో లభ్యమగు వాటియందు మాత్రమే గ్రామవాసులకు అభిరుచి కల్గించవలెను. కార్యక్రమము నేర్పాటుచేసి, గ్రామస్థులు పని చేయుటకు అవసరమగు పనిముట్లు మొదలగువానిని అందచేయలేనిచో వారికి తనయందుగల నమ్మకముపోవును.

ప్రజాసహకారము : విస్తరణ కార్యక్రమముయొక్క ఫలితము ప్రజలయొక్క సహకారముపైననే ఆధారపడి ఉన్నది. అందుచే ప్రజలు దీనియందు అన్ని విధముల సహకరించునట్లు చేయవలెను. సమాజవికాస కార్యక్రమముల ప్రారంభమునుండి ఇది లక్ష్యముగా ఉన్నది. కాని ఇది మొదట ప్రభుత్వ పథకముగా తయారై, ప్రజల సహకారమును కోరెను. అందుచే ప్రభుత్వము ప్రథమ దశలో ఎక్కువ ఖర్చు భరించుచు రానురాను ప్రజలే ఎక్కువ ఖర్చు భరించునట్లును, వారే ఎక్కువ బాధ్యత వహించునట్లుగాను ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. అందుచేత విస్తరణ కార్యకర్త ఈ సంస్థలతోను ఇతర ప్రజా సంస్థలతోను కలిసి పనిచేయవలెను.

విస్తరణ కార్యక్రమము ఏ విధముగా ఎంతవరకు ప్రజల దృక్పథములో, వారు అనుసరించు విధానములలో ఎంత మార్పు తీసికొని వచ్చినది తెలుసుకొనుట ఎంతేని అవసరము. దీని ముఖ్యోద్దేశము మొదట నిర్ణయించిన లక్ష్యసిద్ధికి విస్తరణ కార్యక్రమము ఎంతవరకు ఉపయోగపడినది, లేదా విస్తరణ కార్యకర్త అనుసరించుచున్న విధానము ఎంతవరకు కార్యసిద్ధికి తోడ్పడుచున్నది, తెలిసికొనుటకు కార్యక్రమ నిర్వహణ సరిగా లేనిచో సరిదిద్దుకొనుటకు ఉపయోగపడును. ఇది విస్తరణ కార్యకర్త పనిని తనిఖీ చేయుటకేకాక, అతడు అనుసరించుచున్న విధానముల శ్రేష్ఠతను నిర్ణయించుటకును ఉపకరించును. ఇది ప్రజల విశ్వాసమును చూరగొనుటకు కూడ తోడ్పడును. ఈ పరిశీలన విస్తరణ కార్యకర్త కొన్ని కొన్ని క్రొత్త విషయములను తెలిసికొనుటకు, ప్రజలయొక్క అవసరములను తెలిసికొని వాటియందు దృష్టిని కేంద్రీకరించుటకు కూడ వినియోగపడును. ప్రతి విస్తరణ కార్యకర్త తానుచేయుచున్న పని లక్ష్యసిద్ధికి ఉపయోగపడుచున్నది లేనిది తనలో తాను ప్రశ్నించుకొనవలయును. ఈ విధమైన పరిశీలనజరుగనిచో కార్యక్రమ నిర్వహణయందు అభివృద్ధి కాన్పించదు.

ఈ పరిశీలనను చేయుటకు మన ప్రభుత్వము 'ప్రణాళికా ఫలనిర్ణయ సంస్థ' అను ఒక స్వతంత్ర సంస్థను ఏర్పాటుచేసెను.

కార్యక్రమ నిర్వహణకు ఈ సంస్థకు సంబంధములేదు. అందుచేత వారు పరిశీలించి తెలియచేయు విషయములు పక్షపాత రహితముగాఉండును. ఇవేకాక ప్రతి రాష్ట్రములోను, మండలములలోను విస్తరణకార్యకర్తలు అభివృద్ధి ఉద్యోగులగోష్టులను జరుపుటమూలముగా కార్యక్రమాభివృద్ధికి లోటుపాట్లు సవరించుకొనుటకు కావలసిన మార్గములు అన్వేషించ బడుచున్నవి. ఇండియాలో నున్న ఇట్టి స్వతంత్ర సంఘము మరే దేశమునకాని లేదు. పెం. య. చిం.

వ్యవసాయ ఆదాయ వ్యయములు

రైతునకు వచ్చు నికరాదాయము తేల్చుటకు వ్యవసాయమున కగు ఖర్చును, అందుండి వచ్చు ఆదాయమును లెక్క వేయవలెను. ఇట్టి లెక్కలు వ్యవసాయదారుని యొక్కయు, అతని పొలము యొక్కయు ఆర్థికస్థితిని తేటతెల్లముచేయు ఆదాయ వ్యయ పట్టికను తయారుచేయుటకు పనికి వచ్చును. వ్యయసాయదారుని ఆదాయము అనేక పరిస్థితులపై ఆధారపడియున్నది. పంటల దిగుబడి, నేల స్వభావము, స్థానిక వాతావరణము, క్రిమికీటకాదుల తీవ్రత మొదలగు వానినిబట్టి ఉండును. అంతేగాక ఆ కమతములోగల పైర్లు, అనుసరించిన వ్యవసాయ కార్యక్రమమునందు రైతునకు గల అనుభవము, పనివాంద్ర సమర్థత, కూలిరేట్లు, మార్కెట్ స్థలములకు సాధన సామగ్రి యొక్కయు, ఫలసాయము యొక్కయు రవాణా సౌకర్యములుకూడ అందు గమనించవలసిన విషయములు.

ఇండియాలోని హెచ్చుమందికి వ్యవసాయమే ముఖ్య జీవనోపాధి అయినను ప్రతిరైతు తన జమాఖర్చులను లెక్క చూచుకొనినచో లాభ మనునది ఉండక పోవచ్చును. కాని వ్యవసాయము కన్న జీవనోపాధికి వేరు మార్గములు అధికముగా లేకుండుటచే రైతులు వ్యవసాయమును వదలజాలకున్నారు. ఇటువంటి పరిస్థితులలో సరియైన సేద్య ప్రణాళిక, లెక్కలను సరిగా వ్రాసి, జమాఖర్చులను మెలకువతో చూచుకొనుట వలన ఈ పరిస్థితులు చక్కబెట్టుకొనవచ్చును. లాభదాయకమగు పద్ధతులలో అంచనాల ప్రకారము సాగునకు సంబంధించిన పనులన్నియు సకాలమునను, సక్రమముగను చేసి వ్యయము నదుపులో ఉంచుచున్నచో ఫలసాయమును వృద్ధిచేసికొనవీలగును. తక్కువ ధరలైననూ కిట్టుబాటుగ ఉండునట్లు చేసికొనవచ్చును. ఇట్లు వ్యయము నదుపులో నుంచి రాబడికి కిట్టుబాటగునో లేదో చూచుకొనుటకు సహాయపడు లెక్కలు వ్రాసికొనవలెను. కనుకనే విదేశములలో ప్రతి కర్షకుడును చాల శ్రద్ధతో తన జమాఖర్చులను వ్రాసియుంచును.

ప్రతి పంటయొక్క లెక్కలను విడివిడిగా వ్రాసినచో సంవత్సరాంతమున ఏ పంట వలన ఎంత లాభ నష్టములు గలిగెనో తెలుసుకొని, రాబోవు సంవత్సరమున నష్టదాయకమగు పంటలనుగాని, పద్ధతులనుగాని మార్చుకొనవచ్చును. సేద్య ప్రణాళికలో గూడ అవసరమైన మార్పులను జేయవచ్చును. ఇతర రైతుల లాభనష్టములను గమనించి తమ అనుభవముతో సరిపోల్చుకొని లోపములను సవరించుకొనవచ్చును. సక్రమముగా వ్రాయబడిన లెక్కలు రైతులకే గాక ప్రభుత్వమునకు గూడ అనేక విధముల ఉపయోగించును. ముఖ్యమైన పంటలకు కనీసపుధరలను, అత్యధికమైన ధరలను నిర్ణయించి రైతునకు ఆర్థిక స్తోమతను ప్రభుత్వము కాపాడ వచ్చును. పంటల భీమా సౌకర్యముల నేర్పరుపవచ్చును. ఆర్థికముగ స్థిరత్వమునీయ గల కమతముల నేర్పరుప వచ్చును. ప్రస్తుతము గల పన్నుల పద్ధతిని మార్చి, ఆర్థిక ప్రయోజనమునుబట్టి నేలలను కొన్ని తరగతులుగ విడదీసి వ్యవసాయ ఆదాయమును పన్నులు విధింప వచ్చును. కర్మాగారములో వలె వ్యవసాయములో చాల వరకు సమష్టి ఖర్చులే! ధాన్యాదులను పండించుటకగు ఖర్చులు కొంత భాగము ధాన్యమునకును, కొంత గడ్డి మొదలగు ఇతర ఉత్పత్తులకును వర్తింప జేయవలసియున్నది. అట్లే కొన్ని ఎరువులు కొన్ని సంవత్సరములుగాని, అంతకు మించిగాని నిలచి సత్తువ నిచ్చుటచే వాని విలువ తగు రీతిని విభజించుకొనవలసియున్నది.

వ్యవసాయపు లెక్కలను వ్రాయుటకూడ ప్రతి అంశమును వివరముగా ఉదాహరించి జమాఖర్చులను వ్రాయుటయు, లేదా కమతమంతయు నొకే సంస్థగా నెంచి లెక్కలను వ్రాయుటయు గలవు.

సమర్థ నిర్వహణము

ఈ పదమును సామాన్యముగా పారిశ్రామిక రంగములో వాడుక జేయుదురు. కాని నేడు ఈ పదమును వ్యవసాయరంగమున కూడ వాడుచున్నారు. ఈ పదము మొట్టమొదట జర్మనీ దేశములో ఉద్భవించినది. పరిశ్రమల పెట్టుబడిలోను, కార్మికుల శ్రమ ఫలించుటలోను గల వ్యర్థ వ్యయములను అరికట్టి ఉత్పత్తి స్థాయిని పెంపొందించి అధికతర లాభములను ఆర్జించుటకై పారిశ్రామిక సంఘటనమునను, ఉత్పత్తిచేయు సాంకేతిక విధానముల యందును చేయు సంస్కరణలను సమర్థ నిర్వహణమందురు. కార్మికవర్గమును క్రమరీతిని నడుపుటయు, ముడి సరకు

లకును, ఉత్పత్తియైన సరకులకును ప్రమాణములను నిర్ణయించుటయు, ఉత్పత్తి విధానమును సులభ తరము చేయుటయు, రవాణాపద్ధతులను అభివృద్ధి పరచుటయు ఇవియన్నియు ఈ సమర్థనిర్వహణమున నిమిడియున్నవి. ఈ పద్ధతి అధికోత్పత్తికి ముఖ్యసాధనము. ఇందువలన శ్రామిక పరిస్థితులను చక్కబరచుటకు వీలగును. తయారీ ఖర్చును కూడ తగ్గించవచ్చును. ఉత్పత్తిని, పంపకమును ఇట్లు సక్రమముగా నిర్వహించుటవలనను, ఈ సూత్రములను యథోచితముగా నిరంతరము అవలంబించుటవలనను సమాజమున నిలుకడయు, జీవన ప్రమాణముల అభివృద్ధియు సిద్ధించును. ఈ విధానమున ఉత్పత్తిదారునకు స్థిరమగు రాబడి వచ్చుటయేగాక అనుభోక్తలకు చౌకగాను, సమృద్ధిగాను వస్తువులు లభించును.

స్థూలముగా చూచినచో ఒక సంస్థను వివేకముతో పర్యవేక్షించి నడపుట సమర్థనిర్వహణమగును. పరిశ్రమలు అధీనములో ఉండినవే ఈ విధానమును అవలంబింప వీలగును. కావున ఏకైక స్వామ్యము గల రంగముల యందే దీనిని ప్రవేశపెట్టనగును. ప్రస్తుత పరిస్థితులలో మన వ్యవసాయమున సమర్థ నిర్వహణము ప్రవేశపెట్టుటకు అవకాశములు తక్కువ. ఏలన రైతులు మిక్కిలి బీదవారు. ఒక్కొక్కరికిగల భూమి చాల స్వల్పము. వివిధ భూఖండములను కలిపి బృహత్ క్షేత్రములను సృష్టించి, భూస్వామ్య పద్ధతులను సంస్కరించి, వ్యవసాయమున ఆధునిక పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టిననేగాని సమర్థనిర్వహణము అమలు జరుపుట దుస్సాధ్యము. ప్రభుత్వ పర్యవేక్షణలో వ్యవసాయము సాగి, సాంకేతిక విధానములను, నైపుణ్యమును అలవరచుకొనినచో సమర్థనిర్వహణమునకు నాందీ ప్రస్తావన కాగలదు. సామాజిక సంఘవ్యవస్థలో ఈ సమర్థ నిర్వహణకు ప్రముఖ స్థానము కలదు.

వ్యవసాయోత్పత్తిని అభివృద్ధిచేయుట: పంట దిగుబడిని పెంపొందించు మార్గములు దేశములోని ముడిసరకులయు, ఆహార ద్రవ్యములయు కొరతను తీర్చుటకు వ్యవసాయోత్పత్తిని అభివృద్ధిచేయుట ఎంతయో అవసరము. ఆహారపు కొరతను రూపుమాపి, స్వయంసమృద్ధిని నెలకొల్పి, వివిధ పరిశ్రమలకు అవసరమయిన ముడివస్తువులను సమృద్ధిగా ఉత్పత్తిచేసి విదేశములకు ఎగుమతి చేయుటకు వీలగునట్లు కృషిచేయుట ఆవశ్యకము. అధికాహారోత్పత్తిని తీవ్రతర సేద్యముద్వారాను, విస్తృత సేద్యముద్వారాను సాధింపవచ్చును.

నిర్ణీత భూపరిమితిలో కృషిని తీవ్రతరముచేసి ఆదాయమును పెంపొందించుటయే తీవ్రతరకృషి. ఇందుకు విభిన్నముగ విస్తృతసేద్యమునందు నియమితమగు పెట్టుబడిని, శ్రమను వివిధ ఖండములందు వెచ్చించి ఉత్పత్తి అధికము చేయబడును. ఈ తీవ్రతర కృషియందు నీటి సదుపాయములను పెంపొందించియు, ఎరువులను హెచ్చుగావేసియు, మేలు రకపు విత్తనములను, అభివృద్ధికరమైన ఆధునిక పద్ధతులను అవలంబించియు ఉత్పత్తిని అభివృద్ధిచేయుదురు. ఇండియాలోనీటివసతులను అభివృద్ధిచేయుటకు అనేక నీటివనరులను పంచవర్ష ప్రణాళిక కాలములో అమలు జరుపుచున్నారు. చిన్న ప్రాజెక్టులుకూడ ఎన్నియో సాగించుచున్నారు. ఇవికాక ఎన్నో చెరువులను మరమ్మత్తు చేయించి, గొట్టపు బావులను దింపి అధికోత్పత్తికి చేయూత నిచ్చుచున్నారు. ప్రభుత్వమువారు నీరుతోడు యంత్రములను కొనుటకు ధనసహాయము చేయుచున్నారు. మేలు రకముల విత్తనములను పెంపొందించుటకు ఎన్నో ప్రణాళికలను రూపొందించి ఉన్నారు. అంతేకాక బీజోత్పత్తి క్షేత్రములనుకూడ స్థాపించి ఉన్నారు. వ్యవసాయములో ఎరువులను వాడవలెను. ఆధునిక పరికరములను తయారుచేసి వాటిని ఉపయోగించునట్లు వ్యవసాయదారులకు నచ్చజెప్పి, సరసమైన ధరలకు వివిధ పరికరములను వారికి లభింపజేయవలెను. సస్యరక్షణ పథకములుకూడ అమలు జరుపవలయును.

ఇటీవల (1961) యునైటెడ్ స్టేట్స్ సహాయమున ఇండియాలో నీటివసతిగల ప్రాంతములందు ఒక పథకము తగు సిబ్బందిని వినియోగించి జారీ చేయబడినది. దీనివలన 40% పంట ఎక్కువ లభించినదని రుజువైనది.

బంజరు భూములను సాగునకు అనువుగాజేయవలెను. భూముల అభివృద్ధి పనులను అధికము చేయుటచేతను, భూముల కోతను అరికట్టి, భూసారమును నిలుపుట ద్వారాను అధికోత్పత్తిని సాధించవచ్చును. ట్రాక్టర్లు బుల్ డోజర్లు అధికముగా ఉపయోగించి, అటవీ ప్రాంతములను చదునుపరచి సాగునకు తేవలెను. ప్రభుత్వము రైతులకు కావలసిన ఆర్థిక సహాయములను వివిధ రూపములజేసి, ఉత్పత్తికి లక్ష్యములను నియమించి ప్రభుత్వ పర్యవేక్షణక్రింద పురోగమనము సాధింపవచ్చును.

వ్యవసాయ దినుసుల ధరల స్థిరీకరణ: ధరల హెచ్చుతగ్గులచే వ్యవసాయదారులు నష్టపడకుండ జేయుటకై ప్రపంచ దేశములన్నియు వ్యవసాయోత్పత్తుల ధరలను స్థిరముగ ఉంచుటకు ప్రయత్నించుచున్నవి. యుద్ధ సమయమున ధరలు మితిమీరి హెచ్చకుండగను, యుద్ధానంతరము ధరలు విపరీతముగ పడిపోకుండగను ప్రభుత్వము కృషిచేయవలసి ఉన్నది. ధరలు విపరీతముగ పెరిగినపుడు

ఇతర వస్తువుల ధరలు తదనుగుణముగా ఉండునట్లు తగ్గించ వలసిన అవసరముగలదు. ధరల స్థిరీకరణవలన వ్యవసాయ ఉత్పత్తిదారులకు గిట్టుబాటగు ధరలు నిలుపవలెను, ఉత్పత్తి దారులు నష్టపడునపుడు సహాయపడుటయే తప్ప వారికి అనవసరముగ అధిక ప్రోత్సాహము నిచ్చుటగాని, వ్యవసాయ అభివృద్ధిని నిరోధించుటగాని తగదు.

ధరలు నిలుకడ చేయుటవలన అనేక లాభములు కలవు. ఫలసాయము ధరలు స్థిరముగా ఉండినగాని ఉత్పత్తిదారులకు సాలుసరి ఆదాయము గూడ నిలుకడగా ఉండజాలదు. వ్యవసాయదారుని శ్రమకుతగిన ఫలితమున్నగాని వ్యవసాయాభివృద్ధి సాగదు. సాధారణముగా పారిశ్రామిక వస్తువుల ధరలు పెరిగినంత త్వరగా వ్యవసాయ వస్తువుల ధరలు పెరుగవు. అట్లే ఇతర వస్తువుల ధరలు త్వరగా పడిపోవునప్పుడు కూడ వ్యవసాయపు దినుసుల ధరలు వెంటనే తగ్గవు. కనుక రైతు ఒకప్పుడు హెచ్చుధరలకు తనకు కావలసిన సాధనసామగ్రిని కొని తన పొలములో ఉత్పత్తియగు పంటలను తక్కువ ధరలకు అమ్ముకొనవలసి వచ్చుచున్నది. ఈ అనర్థమువలన ధరలు హెచ్చుచున్నను రైతులకు హెచ్చు రాబడి ఉండదు. ఎరువులు మొదలగునవి హెచ్చుధరలకు కొనవలసివచ్చుటచే ఉత్పత్తిని ఎక్కువ చేసి తద్వారా రాబడిని అభివృద్ధిచేసికొందమన్నను వీలుండదు. కనుక వ్యవసాయ రంగములోకూడ ఇతర వస్తువుల ధరలను అనుసరించి హెచ్చుతగ్గులు ఉండవలెను. ఇంతేకాక వ్యాపార సస్యములకున్నంత లాభము ఆహార ద్రవ్యములకు లభింపక పోవుటవలన దేశములో ఆహార ద్రవ్యముల కొరత ఉన్నను, రైతులు వ్యాపారపంటలకే ప్రాముఖ్యము నిచ్చుచుండిరి. కనుక వ్యాపార ఆహార సస్యముల ధరలు అన్యోన్యానుగుణముగ ఉండవలెను. తయారైన వస్తువుల ధరలనుబట్టి ముడి వస్తువులను పండించు రైతులకు న్యాయమైన ధరలను నిర్ణయించి, ఆ వస్తువుల అధికోత్పత్తికి వీలు కలిగింపవచ్చును. ప్రపంచ వ్యాపారరంగములో ప్రత్తి, గోధుమవంటి పంటలకు ఇండియాలోని ధరలు ప్రపంచరంగపు ధరలపై ఆధారపడి ఉండవలెను. దినుసులధరలను నిర్ణయించునపుడు జీవనవ్యయ ప్రమాణములను గూర్చి కూడ యోచించవలసియున్నది.

ఇండియాలో ఇంతవరకు ధరల స్థిరీకరణము చేయుటకు ప్రయత్నము చేయబడలేదు. ధరలను అదుపులో ఉంచవలసిన ఆవశ్యకతను గూర్చి 1947 లో 'వి. టి. కృష్ణమాచారి కమిటీ' వారును, 1949 లో 'జె. సి. కుమారప్ప కమిటీ' వారును నొక్కివక్కాణించిరి. ఇటీవల 1961 ప్రభుత్వము తమ ధాన్యపు కొట్టుల నుండి ధాన్యములను విడుదలజేసి ధరలు మితిమీరి హెచ్చునప్పుడు అదుపులో ఉంచిరి. ఇట్లు పరిస్థితులు ముంచుకొనివచ్చినప్పుడు కలుగజేసికొనుట కంటె ప్రభుత్వము శాశ్వతమైన విధానమును నిర్ణయించి దానిని అవలంబించుట ఉచితము.

ధరల స్థిరీకరణకు అనేక మార్గములు గలవు. ఖర్చులుపోను, రైతులకు లాభము మిగులునట్లు వ్యవసాయ వస్తువులకు అత్యధిక అల్ప ధరలను నిర్ణయించవలెను. ఉత్పత్తి ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు మిగులు సరకును ఎగుమతిచేయుటకు ఆయాసరుకులు లోటుగల దేశములతో వర్తకపు ఒడంబడికచేసికొనవలయును. మిగులు దినుసులను ప్రభుత్వము కొని నిల్వయుంచుట వలన ధరలు ఎక్కువగా పడిపోకుండ చేయవచ్చును. అవసరమైనచో పరిహారమయిన ఇచ్చి దినుసులఅవసరముబట్టి ఆ పంటల విస్తీర్ణము నిర్ణయించుట ఎంతయోఆవశ్యకము. పై పద్ధతులవలన నేరుగా దినుసులకు విక్రయించుటకు వీలులేకుండిన, వానినుండి ఇతరవస్తువులను తయారుచేసి అమ్మవలసియున్నది. ఉదాహరణమునకు పొగాకు రైతులకు ధరలు గిట్టుబాటుగానిచో దానినిఎగుమతి చేయుట మాని ఇండియాలోనే దానినుండి తయారు కాబడు వస్తువులను ఉత్పత్తి చేయవచ్చును. సహకార విక్రయసంస్థలను స్థాపించుటవలన, మధ్యవర్తులు సంపాదించు లాభములను తగ్గించియు, రహదారుల అభివృద్ధివలన సరకుల రవాణా శీఘ్రముగాచేసి హెచ్చు ధరలు గల చోట సరకు విడుదల చేయుటయు మంచిది. గాలివానలు, వరదలు మొదలగు ఈతిబాధలవలన ప్రమాదములకుగురియైన పంటలను రక్షించు భీమాపద్ధతిని కూడ అమలు జరుపవచ్చును. పైన వివరించిన పద్ధతుల నవలంబించి, ధరలు పెరుగుట చేతను, తగ్గుటచేతను కలుగు కష్టనష్టములకు గురికాకుండ రైతులకు తగిన రక్షణను ఈయవచ్చును.

ఇం. వేం. పా.

వ్యవసాయ పరిశ్రమలు

వ్యవసాయ పరిశ్రమలనగా చిన్నవి, పెద్దవి, చేతితో గాని లేదా యంత్రశక్తితోగాని నడపబడునవి, వాటి ముడి సరుకులకొరకు ప్రత్యక్షముగ వ్యవసాయము నాశ్రయించునవి, వ్యవసాయముపై ఆధారపడియున్నవి అగు పరిశ్రమలు. ఖనిజపరిశ్రమతప్ప, తక్కిన పరిశ్రమలు అన్నియు కొద్దిగనో గొప్పగనో వ్యవసాయ ఉత్పత్తి నాశ్రయించినవియే. వీటిలో వస్త్రము, నార, పంచదార మొదలగు పరిశ్రమలు భారీ ఎత్తున నడుపబడునవి. చేనేత,

గింజలనుండి నూనె పిండుట, ధాన్యమాడుట మొదలగునవి మధ్యమ రకమునకు చెందినవి. కుటీర లేదా అల్ప పరిమాణముగల పరిశ్రమలు: బెల్లము వండుట, ఆహార వస్తువుల తయారుచేయుట, చాపలు అల్లుట, ఆట వస్తువుల తయారీ మొదలగునవి. పశువులగురించిన పరిశ్రమ నటుంచి, వ్యవసాయము చాల పెద్ద పెట్టున జరుగుచున్న పరిశ్రమ. దీనిపై ఆధారపడియున్న పరిశ్రమలన్నియు వ్యవసాయ పరిశ్రమలనిపించుకొనును.

మామూలు వ్యవహారములో వ్యవసాయ ప్రవృత్తికి ఆనుషంగికముగ గ్రహించుటకు అల్పపరిమాణముకల కుటీర పరిశ్రమలన్నియు ఈ జాబితా క్రిందనే వచ్చును. ఈ పరిశ్రమలు అనుభోగ్యవస్తువులను స్థానిక శ్రమను ఉపయోగించియో లేదా యాంత్రిక శక్తిని ఉపయోగించియో, ఉత్పత్తిచేసి, దగ్గరనున్న విపణులలో అమ్మజూపుదురు. ఇట్టి పరిశ్రమలు గ్రామీణ సంఘముల అశనవసనావసరములకు కూర్చునవిమై యుండునవి. గ్రామములు స్వయంతృప్తములుగానుండిన రోజులలో ఇవి ఎక్కువగా వృద్ధినొందినవి. స్థానికావసరముల తీర్చుటకు తోడ్పడుచు ఈ పరిశ్రమలు-వ్యవసాయమునకు ఊడిగకత్తెలువంటివి. గ్రామీణుల రాబడి ఈ వ్యవసాయ పరిశ్రమల నభ్యసించుటచే హెచ్చినది. ఇందువలన వ్యవసాయదారులకు గూడ విస్తారము ఒడుదొడుకులు లేని రాబడి చేజిక్కినది. వ్యవసాయదారులు పరిశ్రమలకు చాల దగ్గరగానుండుటచే వారి నిరంతర పర్యవేక్షణ క్రింద పారిశ్రామికులు వారి వస్తుసృష్టి సామర్థ్యమును ప్రకటించుచుండెడివారు.

పెట్టుబడి స్వల్పముగ గలట్టియో లేదా లేనట్టియో చతురులు, నిర్వాహకులు అగు గ్రామీణోద్యమములకు ఈ పరిస్థితు లత్యంత అనుగుణములుగ ఉండెడివి. వారి అవేక్షణక్రింద ఈ గ్రామీణ పరిశ్రమలు సాధారణముగా దేశమంతట అమ్మబడుటకు వీలైన వస్తువుల నుత్పాదించుచు, గ్రామ సంఘముల ప్రధానావసరములను కూర్చుచుండెడివి. గరిష్ఠోత్పత్తి, గరిష్ఠశ్రమోపయోగము వీటి విశిష్ట లక్షణములు. సరళ పరికరముల ఉపయోగము, ఉన్నచోటనే శ్రామికులకు ఉద్యోగప్రాప్తి, అనేక శారీరక, నైతిక, భౌతిక లాభములతోపాటు వ్యవసాయ పరిశ్రమల అభివృద్ధికి తోడ్పడినవి. ఈ పరిశ్రమలు అనేకమంది గ్రామీణ ప్రజలకు జీవనాధారములను కల్పించి, వారలందుగుప్తమై యున్న శిల్పచాతురిని ప్రోత్సహించి, వారిని స్వభావానుగుణములగు వృత్తుల యందు నిల్పి, పారిశ్రామికీకరణమువలని నష్టమునుండి ప్రజల రక్షించును.

వ్యవసాయ పరిశ్రమలు వివిధ జీవనవృత్తుల స్వీకారమున కవకాశముల నొసంగును. గ్రామీణ ప్రాంతముల అతిశయితోద్యోగితను నెలకొల్పును. వ్యవసాయ ఖండములు దేశవ్యాప్తమై వేధించుచున్న నిరుద్యోగితను నిర్మూలించును. వ్యవసాయ జనమునకు వ్యవసాయ ఋతువులుకాని కాలములో కూడ పనిని, దానితో జీవనోపాధిని కల్పించు వ్యవసాయ పరిశ్రమలు నిరుద్యోగితాపీడితులగు జనమును పట్టణములనుండి ఆకర్షించి, జాతీయాదాయపు నిష్పక్షపాత విభాగమునకు అవకాశము కల్పించి, దేశవిభాగముల మధ్య కన్పట్టు ధన విభజనయందుగల విషమస్థితులతొలగించి, ఆర్థిక సామర్థ్య సమవిభజనకు తోడ్పడును. పై పేర్కొన్న కారణములన్నియు గ్రామీణజన మందలి ఎక్కువ భాగమునకు సాంఘిక సంక్షేమమును ధ్రువపరచును.

వ్యవసాయపరిశ్రమలు-చారిత్రకపరిణామము

యంత్రములు వెలుగుచూడని రోజులలో వంశపారంపర్యముగ తండ్రినుండి పుత్రునకు సంక్రమించిన శిల్పచాతురి, నైపుణ్యము కారణముగ ఉత్పాదిత వస్తువుల యందగపడిన ప్రాశస్త్యము పురాతిహాసకుల సావధానత నాకర్షించినది. ఈ పరిశ్రమల కీర్తి లోకవ్యాప్తమై ఉండెను. వీటిని గురించిన పురావర్ణనలలో ఇవి అంతర్జాతీయ వాణిజ్య సామగ్రులైనట్లు పేర్కొనబడినవి. వస్తువుల ప్రాశస్త్యము, శిల్పుల చతురిమ, మొదలైన వాటిని గురించి అద్భుతకథ లనేకములు వాఙ్మయమున కెక్కినవి.

ఇట్టి పరిశ్రమలలో చారిత్రకముగ వన్నె కెక్కినది నేతపరిశ్రమ. కువింద వ్యాపారము క్రీస్తునకు ముందే లిఖిత మొనరించబడినది. మధ్యయుగములందు యూరప్ ఖండ మందొక విచిత్రగాథ ప్రచారములో ఉండెడిది. దీనికి 'టార్టరీ గొర్రె' 'సిథియన్ గొర్రె' అని పేరు.

ఒకానొక కార్పాసజనకమగు వృక్షము యొక్క కాయ పగిలి నోరు తెరచునపుడు అందొక చిన్న గొర్రెపిల్ల కనబడుచుండెడిది అని విశ్వసింపబడుచుండెడిది. ఈ చెట్టు గొర్రెల అతి స్వచ్ఛమైన రోమపుంజము ఉపయోగించి వస్త్రముల నేయుచుండెడి వారట. మోహెంజెదారో, హరప్పా ప్రాంతములయందావిష్కృతమైన వస్తువుల పరీక్ష, క్రీ.పూ. 3000 పండ్ల నాడు సైతము దూది వడుకుట, దానినుండిబట్టలు నేయుట ఇంటింట ప్రచురాభ్యాసముతో ఉండెడిదని ప్రకటించినది. ఈజిప్షన్ లు 'సింధు' అని పిలుచుటకుఅలవాటుపడిన ఇండియాలోని అతి నిపుణ కువిందులచే నిర్మితమైన మల్లుబట్ట పిరమిడ్ లలో పాతి పెట్టబడిన

మమ్మీలకు వేష్టనములుగ ఉపయోగించ బడినట్లు నిశ్చయ చారిత్రక ఆధారములు ఉన్నవి. ఋగ్వేదమునందు హిరణ్యా ద్రాపి అని పేరుగల బంగారు దారములతో కూర్చి నేయ బడిన వస్త్రములు పేర్కొనబడినవి. మహాభారతమందు మణిచీరముల ప్రసక్తి కలదు. బహుశః ఈ మణిచీరములు ముక్తాసర ప్రాంతములు గలట్లు నేయబడిన పుట్టములై ఉండవచ్చును.

గ్రీక్ ఐతిహాసకుడగు హెరొడోటస్ (క్రీ. పూ. 484-? 425) గొర్రెలనుండి లభ్యమగు ఉన్నికన్న మృదువైనది, స్వచ్ఛమైనదియునగు ఉన్నినిచ్చు కాయల ఉత్పత్తి చేయు వృక్షములు అరణ్యములందు ఆ నాడుండెననియు, భారతీయులు ఈ వృక్షరోమములనుండి తమ బట్టలను తయారు చేసికొనుచుండెడి వారనియు పేర్కొనినాడు. ఇట్లు ప్రాచీన చరిత్రకారులు అనేకులు వస్త్రపరిశ్రమ ప్రాచీనతను తమ గ్రంథముల ఉగ్గడించి ఉన్నారు.

గోగు (జ్యూట్) నార 18 వ శతాబ్దము మధ్యనుండి ఇండియాకు పరిచితము. గోగు వ్యవసాయమును గుత్త గొనిన బెంగాల్ దేశము తన నారను బ్రిటన్‌లోని డండీ పట్టణమునకు ఎగుమతి చేయుచుండెడిది.

మానవుడు పంచదార నెన్నడు తయారు చేసినాడో తెలియదు. చెరకునుండి బెల్లము వండుట చాల ప్రాచీన మైన పరిశ్రమ. పంచదార 'సిత' 'తెల్లచక్కెర' అనుపేర మహాభారత కాలమందు కూడ వాడుకలో ఉన్నట్లు అగ పడుచున్నది. పంచదార పరిశ్రమ ఇటీవల వెలుగు చూచి నది. నేడిది ఇండియాలోని ప్రధాన పరిశ్రమలలో ఒకటి. పొగాకును శోధించుట, పొగాకును పండించి తయారు చేయుట, దానిని సిగరెట్లు, చుట్టలు వగైరా వస్తువుల లోనికి మార్చుట మరియొక భారీవ్యవసాయ పరిశ్రమ. పొగాకును స్పెయిన్ దేశము మొట్టమొదట క్యూబా దీవులలో ప్రవేశపెట్టినదనియు, అచ్చటనుండి ఇండియా, చీనా, జపాన్, దక్షిణ ఆఫ్రికా, ప్రాంతములకు వ్యాపించినదనియు చరిత్రకారుల నిర్ణయము.

తేయాకు చీనావారిచే క్రీ. పూ. 2737 ప్రాంతమున కనుగొనబడినదని ప్రవాదము. 17 శతాబ్దిమధ్య ఇంగ్లండు నందు ప్రవేశపెట్టబడినది. కాగితములు, పట్టు తయారీ కూడ వ్యవసాయ వృత్తిపై ఆధారపడి ఉన్నవే.

ఇటీవల నూనెపిండుట, ధాన్యమాడుట, పిండి ఆడుట, సబ్బుల తయారీ, వాసననూనెల, బంకల తయారుచేయుట, నేతివంటి ఘృతములను నిర్మించుట పండ్లను, పండ్లరసము లను నిల్వయుంచుట మొదలగు వ్యవసాయ పరిశ్రమలు అమలు లోనికి వచ్చినవి. ఇవిగాక ఔషధములు, క్లోరోఫిల్, (డినేచర్డ్ - త్రాగుటకు వీలులేకుండచేసిన) మద్యము, గ్లిసరిన్, డిటర్జంట్లు (ఒక విధమైన సబ్బులు), తైల సారములు, సెల్యులోజ్, రేయాన్‌పట్టు, కృత్రిమపు ఉన్ని, ప్రోటీన్ మలములు, టానిన్‌సారములు, బంకలు, జిగుర్లు, పాలిష్‌లు - ఇవి అన్నియు నూతనముగా వెలుగు చూచినవియే. వ్యవసాయ సాధనముల నిర్మాణము, ప్రత్తినుండి గింజలు వేరుచేయుట, దూదిని అదిమి బేళ్లుగా చేయుట, లక్క, నీలిమందు-వంటివి మరికొన్ని వ్యవసాయ దారులకు ఉచితములగు పరిశ్రమలు.

వ్యవసాయ పరిశ్రమలను రెండు ప్రధాన వర్గములుగ విభజించవచ్చును; గృహావసరములకు పనికివచ్చునవి, వ్యవసాయ అసరములకు పనికివచ్చునవి. ఆహార వస్తువులను నిర్మించుట, వాటిని నిల్వయుంచుట మొదటి తరగతికి చెందినవి. చిన్న వ్యవసాయపు పనిముట్ల నిర్మాణము, నీరు పారించుటకు, మందులు జల్లుటకు తగిన పరికరముల తయారుచేయుట, ఎముకలపొడి మొదలగు ఎరువుల తయారు చేయుటవంటివి రెండవతరగతికి చెందినవి.

ఇట్లు ప్రారంభించి, వృద్ధినిగన్న ఈ వ్యవసాయ పరిశ్రమలు చాలవరకు అనేక కారణములచే గత దశాబ్దములలో క్షీణించ మొదలిడినవి. పరిశ్రమల యాంత్రీకరణమును గురించి నాగరిక లోకము చూపు ఆసక్తి కారణముగ బరువైన యంత్ర పరికరముల నిర్మాణము ఈ క్షీణించుటకు మొదటి కారణమైనది. యంత్రోత్పాదిత వస్తువుల సంఖ్యతో వ్యవసాయ పరిశ్రమలు పోటీలో నిలువలేకపోయినవి. ఈ విషమ విషాదస్థితి ముడిసరకులు కూడ కరువైన కారణమున మరింత దుర్భరమైనది. దీనికి పెట్టుబడిలోటు, ఉచితమగు మార్గదర్శకత్వము లేకపోవుట ఈ క్షీణతను మరింత ఎక్కువచేసినవి. వ్యవసాయ పరిశ్రమలయందు దిదివరకు అవలంబించబడిన సాంకేతిక విధానములు, పరికరములు అధికోత్పత్తికి ఉపకారకములు కావని తేలినది. ఇదిగాక ఈ పరిశ్రమ లిప్పుడు కొద్దిసంఖ్య నిపుణుల చేతులలోనికి చేరినవి. ఈ నిపుణుల సంఖ్యకూడ శీఘ్రముగ క్షీణించుచున్నది. ఈ నిపుణులవద్ద పనిని నేర్చుకొను అభ్యాసకులు లేమిచే, నిపుణతావ్యాప్తికి అవకాశము చిక్కుటలేదు. అదిగాక ఈ పరిశ్రమల విపణీకరణమందు కూడ చిక్కులు తటస్థించినవి. పలన పరిశ్రమలు జీవించవలెనినచో ఉత్పాదిత వస్తువుల విస్తృత విపణి విభజనమున కగు వ్యయముకూడ తక్కువ మితిలో ఉంచనగును. ఈ పరిశ్రమలకు తగిన ఆర్థిక సహాయము లభ్యమగుటలేదు. యథేష్ట వ్యవహార విధానము ఈ పరిశ్రమలకు మహామారి

హ్యైనది. శీఘ్రతర పారిశ్రామిక యాంత్రీకరణమునకు ప్రభుత్వము కల్పించుచున్న ప్రబల ప్రోత్సాహము - వీటిని మరి తలయెత్తలేకుండ చేసినది. ప్రభుత్వ సహాయము, ఆధారము లేమిచే ఇవి నిలబడుటకు ఆస్కారము లేకుండ పోయినది.

ఆధునిక వ్యవసాయ పరిశ్రమలు

స్వాతంత్ర్యాగమము, బాధ్యతాయుత పరిపాలనోప కల్పన ఈ పరిశ్రమలపురశ్చక్రదోషమునుతొలగించి నూత నాభివృద్ధి యుగమును ప్రవేశపెట్టినవి. జనాభాఒత్తిడి, నిరుద్యోగితావ్యాప్తి, ఇతర ఉద్యోగితావకాశముల లేమి- ఇవి అన్నియు ఈ నూతనయుగ ప్రాదుర్భావమునకు బీజములైనవి. ఈ పరిస్థితులన్నిటిని పొరజూచి, ప్రభుత్వము వ్యవసాయ పరిశ్రమల విషయమై ఆలోచించిన పథకము నకు, స్వయంపాలక స్వయంసంతృప్త సంఘముల గ్రామము లందు నెలకొల్పి, దేశమున కన్వయించు ఆర్థిక వ్యవస్థను వికేంద్రీకరించి, దేశపు ఆర్థిక సామర్థ్యము ఏ కొద్దిమంది సాహసికులో చేజిక్కించు కొనకుండ నియమించుట మూల భావము. క్షీణదశలోనున్న పరిశ్రమల పున రుత్తేజించు టకు, క్షీణించిన వాటిని పునరుజ్జీవింపచేయుటకు సమర్థము లగు విధానముల నెలకొల్పుటకు తగిన ప్రయత్నముల, యోజన ప్రణాళికలలో ప్రభుత్వము చేయుచున్నది. ఈ పరిశ్రమల ప్రస్తుత పరిస్థితుల గురించిన సమాచార సాకల్య మును ప్రభుత్వము సేకరించి, వాటి క్షీణదశకు మూలము లైన కారణముల నరయుచు, వాటి పునస్థాపన కుచిత మగు ప్రణాళికల పరికల్పించుచున్నది.

భారత కేంద్ర ప్రభుత్వము కుటీర పరిశ్రమల గూర్చి ఒక మంత్రి యధీనమునప్రత్యేకశాఖ నొకదానిని ఏర్పరచిరి. అఖిల భారత గ్రామీణ పరిశ్రమల సంఘమొకటి ఈ పరి శ్రమల నుత్తేజింపచేయుటకు నెలకొల్పబడినది. ఖాదీపరి శ్రమను వృద్ధినొందించుటకును, బట్టలనేత గాంధ్ర ఉద్ధరిం చుటకును ప్రత్యేక సంస్థలు పనిచేయుచున్నవి.

ఈ పరిశ్రమల విషయమై గ్రామీణ స్వయం సంతృప్త స్థితి భావము క్రమముగా మారుచున్నది. ఇప్పటి మార్గో పదేశక సూత్రమిది; ఏదైన పరిశ్రమకు ఆవశ్యకమగు ముడిసరకులు గ్రామపరిసరములందే లభ్యమైనచో, గ్రామీణకారులు దానిని సిద్ధవస్తువుగా తయారుచేయుటకు ఆ వస్తువుల మార్కెట్‌లో అమ్ముటకు ప్రభుత్వముచే ప్రోత్సాహితులగుచున్నారు. ముడిసరకులు నిరంతరముగ అందుబాటులోనుండునట్లు ప్రభుత్వము హామీ ఇచ్చు చున్నది. నిర్మాణ కౌశలము అధికీకరించుటయే ఈ ప్రోత్సాహము యొక్క లక్ష్యము. క్రొత్త నిర్మాణ విధ ములు, క్రొత్త పరికరములు వస్తువు లాభసాటిగా తయారు చేయుటకు కల్పించబడుచున్నవి. అభివృద్ధినొందింపబడిన నిర్మాణ పద్ధతులయందు, అభ్యాసకులకు గ్రామీణ కళా కారులకు తగిన తరిఫీదు నిచ్చుటకు ఏర్పాట్లుగావించబడినవి. గ్రామములో వాడుకచేయబడు యాంత్రికపరికరముల అభివృద్ధి పరచుటకు, ఈ పరిశ్రమల నిర్వహణకు తగిన అజమాయిషీ చేయుటకు సమర్థమగు సంస్థలు నెలకొల్ప బడుచున్నవి. నియంత్రణ, సంరక్షణ ఉచిత వాసన విధాన ముల సహాయముచే నడపబడుచున్నవి. సిద్ధ వస్తువుల ప్రమాణీకరణము, వాటి గుణనియంత్రణము శాసించబడు చున్నవి. ఈ పరిశ్రమలపై పన్నుల భారము కనిష్ఠమితికి తగ్గించబడుచున్నది. అప్పులు, అడ్వాన్సులు మొదలగు ఆర్థిక సహాయములు కల్పించబడుచున్నవి. ఈ పరిశ్రమలకు ధనసహాయ్య మొనగూర్చుటకై స్వతంత్ర ఆర్థిక సమితులు నెలకొల్పబడుచున్నవి. ఉత్పాదిత వస్తువుల మార్కెట్‌లో అమ్ముటకు తగు సౌకర్యములు కల్పించబడుచున్నవి. వ్యాపారమును ప్రోత్సహించుటకు, విపణుల క్రమబద్ధ ములు గావించుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. ఈ సందర్భమున జపాన్ దేశీయులు అల్పపరిమాణ పరిశ్రమల వ్యవసాయ పరిశ్రమల నేవిధమున అభివృద్ధి పరచు చున్నారో ఆ సమాచారము నిచ్చుట కొంచెము ముచ్చటిం చుట సమంజసము. వారి పనికై ఉపయోగించుచున్న ఉపాయములివి :

నిర్మాణమునకు, రవాణాకు సహాయపడునట్లు విద్యు చ్ఛక్తిని చౌకగా అందుబాటులోనుంచుట; వస్తువులకు వైశిత్యమును, అందమును అందచేయుటకై విశిష్టీకరణ, యాంత్రికీకరణ ప్రక్రియల నెలకొల్పుట; నైర్మాణికోద్య మముల విపుల వికేంద్రీకరణము. చిన్న ఉద్యమములను- సబ్ కంట్రాక్టరులకు అప్పచెప్పుట; సులభముగా అందు బాటులో ఉండునట్లు లఘువృద్ధికి పరపతిని కల్పించుట; క్రింద చూపిన విధముల అల్పప్రమాణ పరిశ్రమ సహకార సంస్థల నేర్పాటు చేయుట : వాణిజ్య, పారిశ్రామిక సహకార సంస్థల ప్రయోజనమునకై కేంద్ర బ్యాంకు; చిన్నఉద్యమములకు ఆర్థిక సహాయము నొసంగు ఆర్థిక సంస్థలు; ప్రజల ఆర్థిక సహాయ సమితులు. ప్రభుత్వము అతి విస్తృతముగ కల్పించుచున్న ఈసహాయ సంపత్తిని ఆధారముగా గొని వ్యవసాయ పరిశ్రమలు దేశపు ఆర్థిక స్థితికి బహుళ దోహద మొనరించిన సమర్థములగును. నేడు (1968) అమలుజరుగుచున్న అభివృద్ధి ప్రణాళికలు ఇందులకు సమర్థనీయములు. ఇం. వేం. పా.

వ్యవసాయ విపణి వ్యాపారము

కొన్ని పంటల విషయములో ఉత్పత్తి అయిన సరకును విపణికి పంపుటకుముందు దానిని పణ్యముగా మార్చుటకు కొన్ని ప్రత్యేక ప్రక్రియలు ఆవశ్యకమగును. ధాన్యమును పచ్చివిగాని, ఉడకబెట్టినవిగాని ముందుగా మర ఆడించుటో, దంపించుటో చేసి బియ్యముగా మార్చి అనుభోగ్యరూపములో దానిని విపణికి పంపుదురు. నువ్వుల నుండియు, వేరుసెనగకాయలు ఒలిచిన గింజలనుండియు మరలలోగాని, పల్లెలలోని ఎడ్లగానుగలలోగాని నూనె తీసి విక్రయింతురు. చెరకు గడలనుండి రసముతీసి ఆ రసముతో బెల్లముగాని, చక్కెరగాని తయారుచేసి అనుభోగమునకు విపణికి పంపుదురు. జీడిగింజలను పచ్చివిగాని, కాల్చిగానిపగుల గొట్టిపప్పు తీసి ఆపప్పుపై పొట్టు ఒలిచిగాని, ఒలవకుండగనేగాని అమ్ముదురు. గోగు కాడలను తెచ్చినీటిలో నానవేసి, పై బెరడును ఒలిచి, కొయ్యసుత్తులతో కొట్టి, పరిశుభ్రముగ కడిగిన తరువాతగాని వాటినుండి విపణిలో అమ్ముటకు వీలైన నారత్రాళ్ళు తయారుకావు. పొగాకు ఎండలోగాని, సిగిరెట్లకొరకు బారన్‌లలోగాని పరిష్కరించి సరకును తయారు చేసిన తరువాతనే విపణికి పంపుదురు.

విక్రయమునకు ముందు కొన్ని సరకుల విషయములో అమలు జరుపవలసిన కొన్ని ప్రత్యేక ప్రక్రియలు పైన వివరింపబడినవి. కాని సాధారణముగ అన్ని సరకుల విషయములోను వాటిని వాణిజ్యదృష్ట్యా పరిశుద్ధముగా చేయుటకు శుభ్రపరచుట, ఆరబెట్టుట అవసరమగును.

ఒక్కొక్కప్పుడు ఒక సరకును చలామణీ ఎక్కువ చేయుటకు కొన్ని తీవ్ర ప్రక్రియలు అవసరముండును. దీని వలన అవి నిల్వచేయుటకు వీలుగా తయారగుటయు, విపణులలో సరకు ముమ్మరముగా చేరి గుట్టలుగా ఏర్పడకుండ ఒక క్రమములో విడుదల చేయ వీలగుటయు కూడ జరుగును. సాధారణముగా అట్టి తీవ్రప్రక్రియల వలన ఉత్పన్న వస్తు స్వభావమే పూర్తిగా మారిపోవుచుండును. ఉదాహరణమునకు ధాన్యమునుండి పేలాలను, అటుకులను తయారుచేసి బజారులో అమ్ముదురు. పిండి, గ్లూకోస్, డెక్‌స్ట్రిన్ మున్నగునవి బియ్యము, గోధుమ, బార్లీ, జొన్న, మొక్కజొన్న మొదలైన వాటినుండి తయారగును. వీటినుండియే అటుకులు మొదలైనవి కూడ తయారుచేయవచ్చును.

నారింజ, మామిడి మొదలైన ఫలజాతి ఎక్కువ కాలము నిల్వ ఉండదు. ఆ పళ్ళు వెంటనే అమ్ముడుకానిచో వాటి నుండి పళ్ళరసములను, తాండ్రలను, సలాడ్‌లను తయారు చేసి డబ్బాలలో నిల్వచేయుదురు. అవి కొంత కాలము పాటు నిల్వ ఉండును ముడిసరకులకు వర్తింపచేయు ఇట్టి ప్రక్రియలు ఆ సరకుల అర్ఘనమును పెంచి, వాటి ధరలకు నిలుకడ చేకూర్చును.

ఎండబెట్టుట, శుభ్రపరచుట, జల్లించుటవంటి సరళ ప్రక్రియలు సరకు నాణ్యమును ఎక్కువచేసి, ఎక్కువ ధర రాబట్టును. నాణ్యమును ప్రమాణీకరించుటవలన స్పష్టమైన శ్రేణులుగా విభజించుటవలన వర్తక రంగము విస్తరించి, విపణి వ్యాపారాభివృద్ధికి అవకాశమేర్పడును. ఇండియా వ్యవసాయ విపణి వ్యాపార సమాలోచకుడు 33 సరకులకు స్థిరమైన 'అగ్' మార్కు శ్రేణులను నిర్వచించెను. 1937 వ్యవసాయ ఉత్పత్తి శ్రేణి నిర్ణయ విపణి వ్యాపార శాసనము ననుసరించి నిర్ణీతమైన అగ్ మార్కు ప్రకారము సరకులను శ్రేణీకరించి, ప్యాకింగ్ చేయు వర్తకులకు లైసెన్సు లిచ్చుచున్నారు. ప్రభుత్వోద్యోగులు తరుచుగా నమోనాలను పరిశీలించి శ్రేణీకరణములో మోసము పట్టు పడినచో వెంటనే లైసెన్సులు రద్దు చేయుచున్నారు.

అగ్‌మార్క్ శ్రేణీ నిర్వచనము జరిగిన 33 సరకుల లోను పొగాకు, జనుపనార, పంది వెండ్రుకలు, నిమ్మగడ్డి నూనె, ఉన్ని, చందన తైలము అగ్‌మార్క్ నిర్వచనానుసారము శ్రేణీకరింప బడకపోయినచో విదేశములకుఎగుమతి చేయుటకు వీలులేదు.

గిడ్డంగులు, విపణివ్యాపారము, సరకు నిల్వ :

ఉత్పాదన కాలమునకు, అనుభోగకాలమునకు పొత్తు కుదురని సందర్భములందే ముఖ్యముగ సరకును నిల్వచేయవలసిన ఆవశ్యకత ఏర్పడును. అట్టి పొత్తుకుదురు వరకు సరకులను పాడుకాకుండ ఉంచుటకు ఈ నిల్వచేయు సౌకర్యములు అవసరమగుచున్నవి.

సరకులు పాడుకాకుండ చూడవలసిన పరిస్థితులు రెండు విధములుగ ఉండును. అందుచే నిల్వ సౌకర్యములు కూడ రెండు రీతులుగ ఉండును. వీటిలో మొదటిది ఆయాకాలములలో అర్ఘనము, ఉపకల్పనముల మధ్య తౌల్యము కాపాడవలసియుండుట, కురుచ కాలములో ఉత్పాదితమైన ఒక సరకును ఏడాది పొడుగునను అనుభోగమునకు ఉపకల్పించుట అవసరమగును - ఆహార ధాన్యములు అట్టివి. రెండవది - తాత్కాలిక విపణి పరిస్థితుల దృష్ట్యా స్వల్పకాలము సరకును నిలువ చేయవలసి వచ్చుట. ఉదాహరణమునకు పాడైపోవు సరకు బజా

రులో ముమ్మరముగా ఉన్నప్పుడు, ఎక్కువ ధరలు రాబట్టుటకుగాను, వాటిని కొద్దిరోజులపాటు నిల్వచేయ వలసి వచ్చును. మరికొన్ని సందర్భములలో ఒక విపణిలో అధనముగ నున్న సరకును దాని అనుభోగ తరుణము వరకు గాని, అంతకంటె లాభదాయకమైన మరొక విపణికి తరలించుటకు రవాణా సౌకర్యములు దొరకువరకుగాని నిల్వచేయవలసి వచ్చుటయు గలదు.

ఇండియాలో ఉత్పాదకుడు ఋణబాధాపీడితుడై నగదు వెంటనే కావలసిన పరిస్థితిలో ఉండుటచే పంట చేతికి రాగానే అమ్మివేయుటకు తహతహ పడుచుండును. అందుచే పంటల కాలములో అర్థనముకంటె ఉపకల్పనము చాల అధికముగా ఉండుటచే విపణిలో సరకు గుట్టలుగా పేరుకొనుట జరుగును. విదేశములలో అట్టి సందర్భములలో సరకును ప్రైవేట్, పబ్లిక్ గిడ్డంగులలో నిల్వచేయుటకు సదుపాయములు గలవు, గిడ్డంగుల గుమస్తాలు ఇచ్చు రసీదులు వినిమయ యోగ్యపత్రములుగా చెల్లుచు, వాటిని తాకట్టుపెట్టి ఉత్పాదకుడు ఏ వాణిజ్యపు బ్యాంకునుండియైన ధనము పొందుటకు వీలగును. 1951లో ఉమ్మడి మద్రాసు రాష్ట్ర ప్రభుత్వము గిడ్డంగుల శాసనము ఒకదానిని ఆమోదించినదిగాని, దానికి అనుబంధ నిబంధనలు ఏర్పరచుటగాని, ఒక నిర్వహణాధికారి నియుక్తుడగుటకాని ఇంతవరకును(1961)జరుగలేదు. అందుచే అది అమలులోనికి రాలేదు. ఇండియా కేంద్ర ప్రభుత్వము 1957 లో కేంద్ర గిడ్డంగుల శాసనము చేసి, ఒక కేంద్ర గిడ్డంగుల సంస్థను కూడ స్థాపించెను. రాష్ట్రములు కూడ అట్టి శాసనములు చేయవలెనని కేంద్రము ఆదేశించినది. నేటి మహారాష్ట్రము, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములు వెంటనే రాష్ట్ర గిడ్డంగిసంస్థలను స్థాపించుటకు అనుమతి పొందినవి. దేశము నలుమూలల అసంఖ్యాకములైన గిడ్డంగులు వెలసినచో ఉత్పాదనకు అవసరమైన ఆర్థికసౌకర్యము చేకూరగలదు. సహకార సంఘములు గిడ్డంగుల నిర్మాణమునకు పూనుకొన్నచో నిర్మాణ వ్యయములో సగము కేంద్రప్రభుత్వము భరించుటకు అంగీకరించినది.

క్రమబద్ధ విపణులు - విపణి సంఘములు

సాధారణముగా ఉత్పాదకునకు విపణి వ్యాపారములో విశేష ప్రవేశము ఉండదు. వర్తకులు దానిలో సిద్ధహస్తులు. అందుచే కొందరు నీతి బాహ్యులైన వర్తకులు ఉత్పాదకుల అజ్ఞానమును, అమాయకతను ఆసరాగా చూచుకొని తప్పుడు తూకములు, తప్పుడు కొలతలు, మచ్చులక్రింద, ధర్మము మొదలైన వాటిక్రింద మినహాయింపులు మున్నగు అకృత్యములకు పూనుకొని, సరకు విలువలో ఉత్పాదకునకు రావలసిన న్యాయమైన భాగము రాకుండచేయుదురు. అట్టి మోసములు జరుగకుండ నిరోధించుటకును, విపణిని క్రమబద్ధము చేయుటకును వివిధ రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు శాసనములు చేసినవి. అట్టి శాసనము నామోదించిన మొట్టమొదటి రాష్ట్రము బీరార్. 1886లో నాటి హైదరాబాదు రెసిడెన్సీ ఆదేశము క్రింద కరంజ ప్రత్తి విపణి క్రమబద్ధ విపణి అయినది. 1897 లో బీరార్‌లో ప్రత్తి, ధాన్యముల విపణిశాసనము చేయబడినది. ఈ శాసనము ప్రత్తి, ధాన్యముల రెండింటి క్రయవిక్రయములకును వర్తింపవలెనని ఉద్దిష్టమైనను, ప్రత్తియే బీరార్‌లోని ప్రధానమైన పంట అగుటచే ప్రత్తికి మాత్రమే ఈ శాసనము వర్తించినది.

వ్యవసాయమునుగూర్చి రాయల్ కమీషన్ నివేదికను సమర్పింపకముందు విపణి నియంత్రణార్థమై శాసనముచేసిన రెండవరాష్ట్రమునాటి బొంబాయి. 1927 లో బొంబాయి ప్రత్తివిపణుల శాసనము చట్టమైనది. దీనిలక్ష్యము అర్థనము ఉన్నతావులలో నెల్ల బహిరంగమైన ప్రత్తి విపణులను నెలకొల్పు అవకాశమును కలిగించుట. ఇండియా కేంద్ర ప్రత్తి సంఘమువారి కృషివలన ఈ శాసనము చేయబడినది. కాని బొంబాయి, కరాచీ నగరములు మాత్రము చట్టపు అమలు ప్రాంతములనుండి మినహాయించబడినవి. 1897 నాటి బీరార్ ప్రత్తి ధాన్యముల విపణుల చట్టముకంటె బొంబాయి చట్టము చాల మెరుగు. దానిలో లేని ఈ క్రింది అంశములు క్రొత్తగా దీనిలో చేర్చబడినవి: 1. ఒక విపణి నేర్పరచుటకు ముందుగా స్థానిక ప్రజల అభిప్రాయము తెలిసికొనవలెననుట; విపణి సంఘములలో ఉత్పాదకులకుగూడ ప్రాతినిధ్యము ఇచ్చుట; 3. విపణి సంఘముల మిగులు మొత్తములను విపణుల నభివృద్ధి చేయుటకై వెచ్చింపవలెననుట.

ఈ శాసనము క్రింద నిబంధనలు 1929 లో తయారైనవి. 1930-31 లో పశ్చిమ ఖాందేశ్‌లోని ధూలియాలో మొట్టమొదటి క్రమబద్ధ విపణి ఏర్పాటు చేయబడినది.

వ్యవసాయమును గూర్చి రాయల్ కమీషన్‌వారు అర్పించిన నివేదికలో క్రమబద్ధ విపణుల స్థాపన చాల ఆవశ్యకమని చెప్పుటచే వరుసగా అనేక రాష్ట్రములు ఈ విషయమై చర్యలు గైకొనినవి. 1930 లోనాటి హైదరాబాదు వ్యవసాయ నిపుణుల శాసనము చేయబడినది. ఇది చాలవరకు 1927 నాటి బొంబాయి ప్రత్తి విపణుల చట్టము నమూనా మీదనే తయారైనది. ఈ రెండు శాసనములును 1947, 1953 సంవత్సరములలో సవరింపబడి, మధ్యప్రదేశ్

ప్రత్తి విపణి శాసనము, మధ్యప్రదేశ్ వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణి శాసనము అను క్రొత్త పేరులతో వెలిసినవి.

తరువాత 1933 లో మద్రాసు వర్తకపు పంటల విపణుల చట్టము చేయబడినది. ఆ చట్టమును అనుసరించి కోయంబత్తూరు జిల్లాలోని తిరుపూరులో మొట్టమొదటి విపణి సంఘము 1936 లో స్థాపితమైనది.

1938 లో కేంద్ర వ్యవసాయ విపణి వాణిజ్యశాఖ (ప్రస్తుతపు విపణి వాణిజ్యదర్శక పర్యవేక్షణశాఖ) ఒక నమోనా చిత్తు చట్టమును తయారుచేయగా ఆ నమోనా మీదనే వివిధ రాష్ట్రములు తమ శాసనములను రూపొందించుకొన్నవి. 1939 లో బొంబాయి ప్రభుత్వము బొంబాయి వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల చట్టమును (1936 చట్టము సంఖ్య XXII) చేసినది. బొంబాయి తర్వాత పంజాబ్ రాష్ట్రము ఇట్టి శాసనమును చేసినది. పంజాబ్ వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల చట్టము 1939 లో ప్యాసు అయినను 1941 లోగాని అమలులోకి రాలేదు. తరువాతనే 1941, 1944 ఏండ్లలో ఆ చట్టము సవరింపబడినది.

వెనుక పాటియాలా సంస్థానముగా ఉన్న ప్రాంతములో 1948 జనవరిలో విపణి నియంత్రణమునకు చర్యలు గైకొనబడినవి. పెప్సూ రాష్ట్రము ఏర్పడిన తరువాత ఆ రాష్ట్ర ప్రభుత్వము కూడ పాటియాలా వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల చట్టము (1947) ను యథాతథముగ అమలు జరిగినది. 1955లో ఆ చట్టమును సవరించి 'పెప్సూ వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల చట్టము' అని దానికి నామకరణము చేసిరి.

మైసూరు రాష్ట్రములో విపణి నియంత్రణ కార్యక్రమము చురుకుగా సాగలేదు. మైసూరు వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల శాసనము 1939 లోనే చేయబడినను తరువాత 10 ఏండ్లవరకు ఎట్టి చర్యయు గైకొనబడలేదు. 1941 లో ఆ శాసనమునకు సంబంధించిన నిబంధనములు తయారుచేసి ప్రకటించినను తిరిగి వాటిని 1947 లో మరొక మారు ప్రకటించవలసివచ్చెను. తుదకు 1948 లో మైసూరు రాష్ట్రములో తిప్తూరు విపణిని నియంత్రించుటతో అక్కడ విపణి నియంత్రణము ఆరంభమైనది.

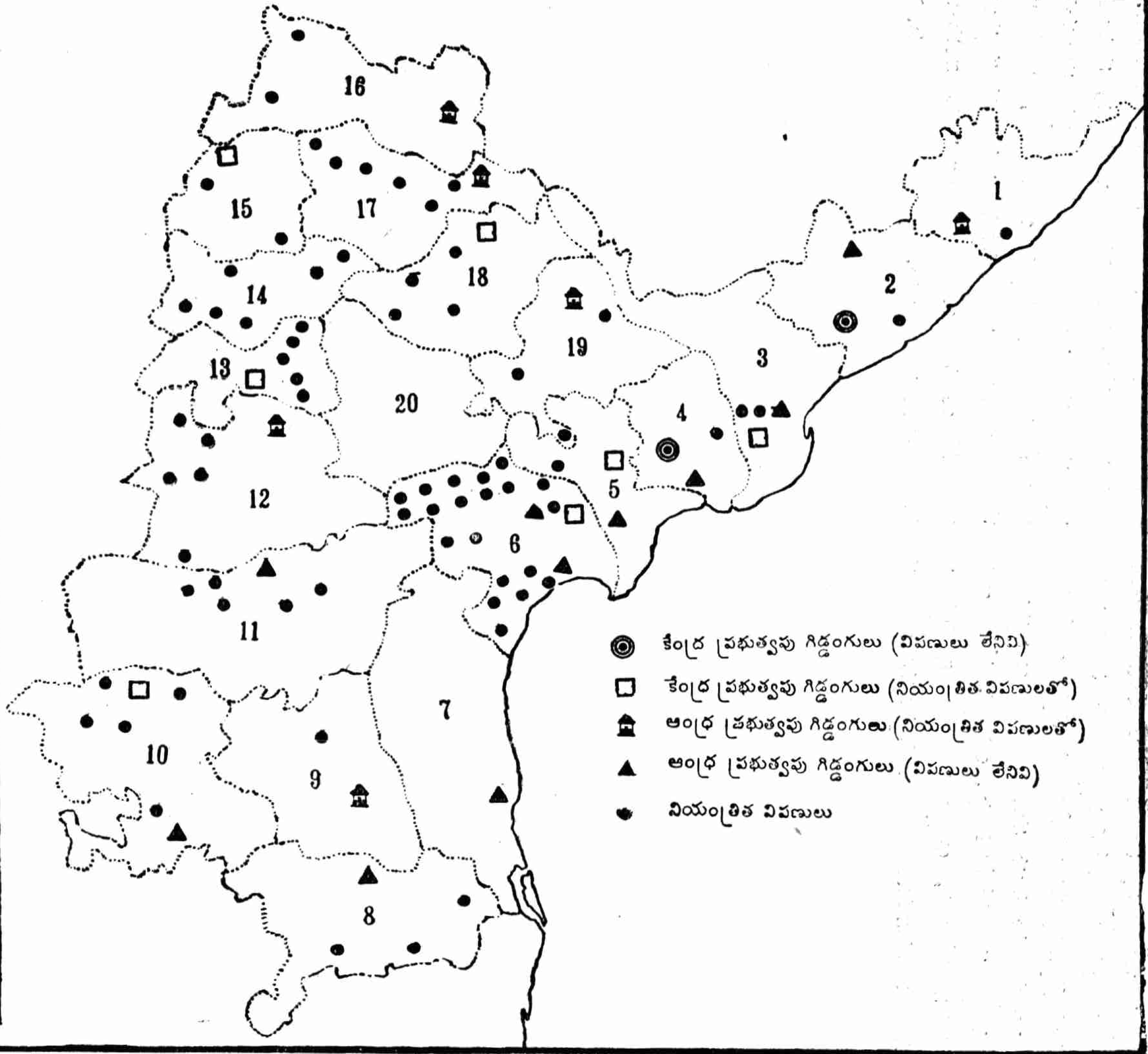
మధ్య ఇండియారాష్ట్ర మేర్పడుటకు పూర్వము విలీనము కావింపబడిన 22 సంస్థానములలోను ఎనిమిదింటిలో మాత్రమే ఏదో విధమైన విపణి నియంత్రణ శాసనములున్నవి. వాటిలోని నిబంధనలు సంగ్రహముగను, ప్రాథమికముగను ఉండెను. అవి చాల భాగము విపణులలోనికి గొనిరాబడు ధాన్యములు మొదలైన సరకుల మీద వసూలు చేయు ఆయాతకరములకు సంబంధించియుండెను. మధ్య ఇండియారాష్ట్ర నూతన ప్రభుత్వము 1952 లో మధ్య ఇండియా వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల శాసనము చేసెను; ఇది బొంబాయి శాసనపు నమోనాపై తయారైనది. ఆ చట్టము ననుసరించి నిర్మితమైన నిబంధనలు 1953 ఏప్రిల్ 1 నుంచి అమలులోనికి వచ్చినవి. విలీనము కావింపబడిన సంస్థానములలో అంతకు పూర్వమున్న 47 విపణులును ఈ నూతన శాసనము క్రింద నియంత్రిత విపణులుగ ప్రకటింపబడినవి.

సౌరాష్ట్ర ప్రభుత్వము సౌరాష్ట్ర వ్యవసాయ ఉత్పత్తి విపణుల శాసనమును 1955 ఫిబ్రవరిలో ఆమోదించినది. కాని ఆ చట్ట నిబంధనలు 1955 అక్టోబరులోగాని తయారు కాలేదు. సౌరాష్ట్ర చట్టము కూడ బొంబాయి చట్టమునే అనుసరించి రూపొందింపబడినది. ఒరిస్సా, కేరళ శాసనములు రాష్ట్రముల ప్రభుత్వములలో కూడ తయారు అయినవి. త్రిపుర రాష్ట్ర ప్రభుత్వము కూడ బొంబాయి చట్టము నమోనా మీద ఒక చట్టమును అమలుచేసిరి.

ఈ విధముగ 1955 - 56 నాటికి ఆంధ్ర, బొంబాయి, మద్రాసు, మధ్యప్రదేశ్, మధ్యఇండియా, మైసూరు, పెప్సూ, పంజాబ్, సౌరాష్ట్ర రాష్ట్రములలో నియంత్రిత విపణులును పని చేయుచున్నవి. విపణి శాసనముల నమలుపరచు బాధ్యత విపణి సంఘములది. ఈ సంఘములలో ఎన్నికైన సభ్యులు, నియమిత సభ్యులుకూడ ఉందురు. సభ్యులు మూడేళ్లపాటు పదవిలో ఉందురు. ఉత్పాదకులకును, వర్తకులకునుగూడ ప్రాతినిధ్యముండును. సాధారణముగ విపణి సంఘముల కార్యదర్శులుగ ప్రభుత్వోద్యోగులే నియుక్తులగుదురు. ఆ సంఘ సక్రమ నిర్వహణమును రాష్ట్ర విపణి వ్యాపార అధికారి పర్యవేక్షించుచుండును.

కోస్తా, రాయలసీమ 11 జిల్లాలలోను 10 జిల్లాలలో విపణి సంఘములు ఉన్నవి. అవి క్రిందిపట్టికలో చూపబడిన నిర్దిష్ట పణ్యముల వ్యాపారమునునియంత్రించును:

జిల్లా	నిర్దిష్ట పణ్యములు
1. శ్రీకాకుళము	నార, వేరుసెనగ
2. విశాఖపట్టణము	బెల్లము, వేరుసెనగ
3. తూర్పుగోదావరి	పొగాకు, కొబ్బరికాయ
4. పశ్చిమగోదావరి	పొగాకు
5. కృష్ణా	పొగాకు, వేరుసెనగ
6. గుంటూరు	పొగాకు వేరుసెనగ
7. నెల్లూరు	విపణి సంఘము లేదు
8. చిత్తూరు	బెల్లము, వేరుసెనగ
9. కడప	చింతపండు, మిరప, ఉల్లిపాయలు, వేరుసెనగ
10. అనంతపురము	ప్రత్తి, వేరుసెనగ
11. కర్నూలు	ప్రత్తి, వేరుసెనగ



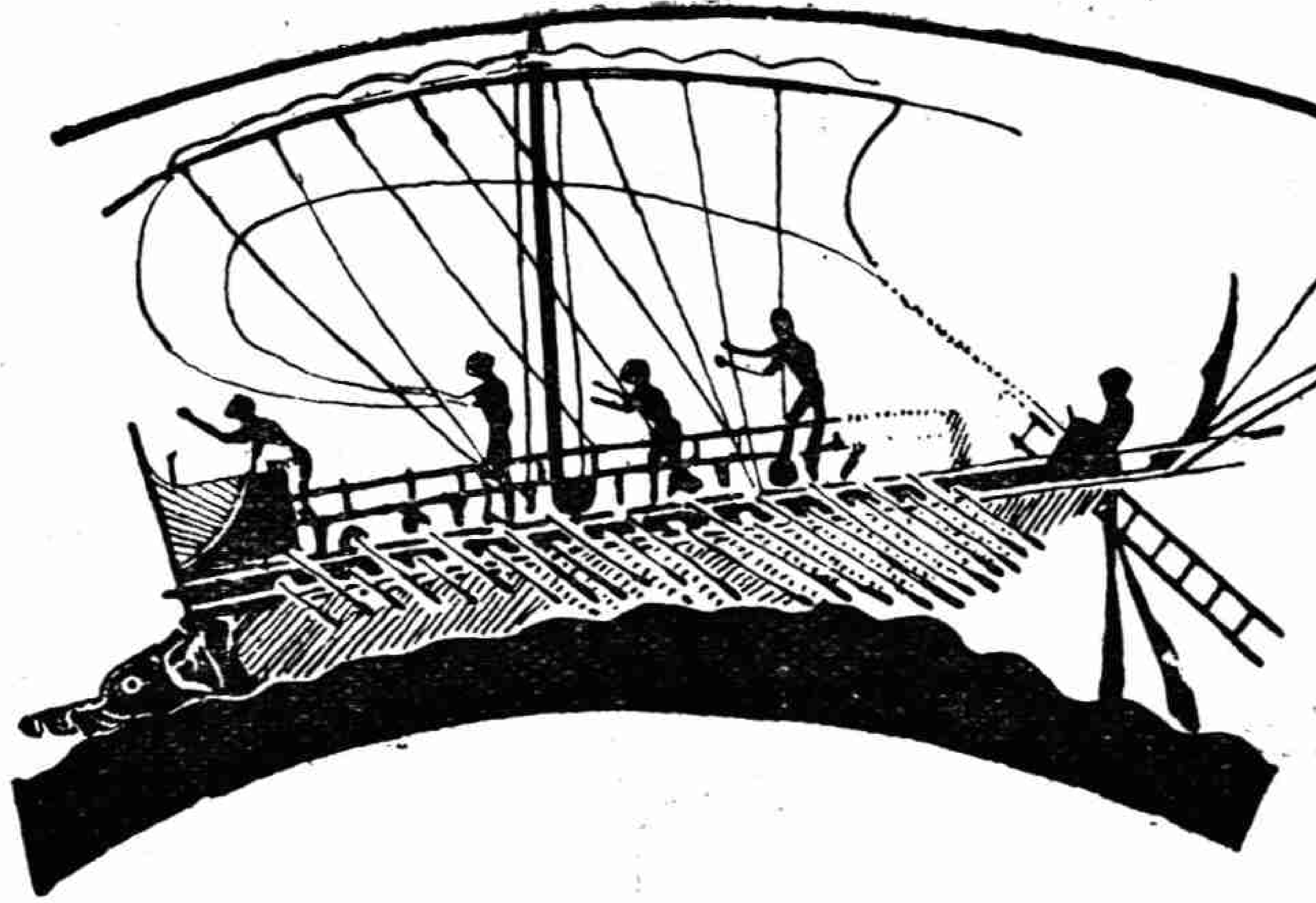
ఆంధ్రప్రదేశ్ : ప్రభుత్వ గిడ్డంగులు, నియంత్రిత విపణులు

Blank Page

ఆంధ్రప్రదేశ్ తక్కిన జిల్లాలలో విపణి సంఘములు నియంత్రించుటకు ఏర్పాట్లు జరుగుచున్నవి(1962).

మద్రాసు వాణిజ్యపు పంటల విపణి శాసనము అమలులో నున్న ప్రాంతములో ఏ వర్తకుడును విపణి సంఘములనుండి లైసెన్సు పొందనిదే నిర్దిష్ట వస్తువులలో దేనిలోను వ్యాపారము చేయ వలనుపడదు. ఆ వర్తకుడు ఆ నిర్దిష్ట ప్రాంతములో తీసికొన్న, అమ్మిన, లేదా అనుభోగించిన సరకుమీదను, ఆ ప్రాంతమునుండి ఇతరప్రాంతములకు ఎగుమతి చేసిన సరకుమీదను కొంత రుసుమునుకూడ విపణి సంఘమువారికి చెల్లింపవలసి ఉండును. విపణిసంఘోద్యోగులు అప్పుడప్పుడు త్రాసులు తూకపురాళ్ళు సరిగా ఉన్నదీ లేనిదీ పరీక్షించి, వాటిపై సీళ్ళు వేయుచుందురు.

లైసెన్సు లేకుండ నిర్దిష్టమైన వాణిజ్యపు పంటలలో వర్తకముచేయు వ్యక్తులకును, నిర్ణీతమైన ధరలకంటె కమీషన్ పేరగాని, గిడ్డంగి అద్దెపేరగాని, కూలీఖర్చు పేరగాని అదనముగ వసూలుచేసి మోసముచేయు వ్యక్తులకు రూ॥ 10 లు మొదలు రూ॥ 500 ల వరకు జరిమానా విధించు అవకాశము గలదు. పి. శే.



పశుపాలన సమీక్ష

మానవుడు తన అనాగరికతా ప్రవృత్తినుండి సంస్కార మును పొందిన పరిణామము చరిత్రగా లిఖితము గాకమునుపే పశువులను మచ్చిక చేయుటకు,పోషించుటకును ఆరంభించెను.ఆపరిణామమునకు పశువుల పెంపకముతోడను, వాటి సహవాసముతోడను ప్రత్యక్ష సంబంధము కలదు. ఫాసిల్ లను మనుష్యశాస్త్రానుశీలన దృక్పథముతో విమర్శించి చూడగా 50 కోట్ల సంవత్సరముల క్రిందటనే గుర్రములకు చరిత్ర కలదని తేలుచున్నది. ఇతిహాసయుగమునకు పూర్వమందున్న ఆ గుర్రము సైజులో పిల్లివలె లేదా కుక్క వలెఉండెడిదనియు, అది ముందు పాదమునకు నాలుగు వ్రేళ్లను, వెనుక పాదమునకు మూడు వ్రేళ్ళను, మరియు కొద్ది ఎనామిల్ పూతగలదంతములను గలిగియుండెడిదని తెలియుచున్నది. ఆదికాలమున భూమియంతయు పంకిలమై యుండుటవలన ఆ బురద నేలలలో తిరుగాడుటకు చాచి ఉన్న పాదములే ఎక్కువగా ఉపకరించియుండును, తడిగా మృదువుగా ఉన్న వనస్పతులను నమలుటకు బలిష్ఠములైన దంతములతో పనిలేదు: కాబట్టి ఆనాటి పరిస్థితులకు ఉప యుక్తముగా దాని శరీర రచన ఉండ వచ్చును. పరిణామ ప్రక్రియ ముందుకు సాగినకొలది ఆ గుర్రము క్రమముగా పెద్దదికాదొడగెను, అది పొడి నేలలకు తరలి వచ్చి గమన వేగమునకు అలవాటు పడినకొలది దాని కాలివ్రేళ్లూడి పోయెను, దంతములపై ఎనామిల్ పూత గట్టిపడెను. ప్రకృతిలో కన్పట్టు నైసర్గికవరణ నియమము ఏది బ్రతుకు టకు చాలినంత అత్యంతశక్తిమంతమైయుండునో అదియే పరిణామ దశలో చావక మిగులును అను సిద్ధాంతము రెండును కలిసి కాలక్రమమున ఆ గుర్రములయందు అపేక్షణీయములైన మార్పులను గొని తెచ్చెను. ఇంతేకాక ప్రకృతియందు అప్పుడప్పుడు సంభవించు సంకర, అంతర ఉత్పాదనము కారణముగ మార్పు చెందిన పరిసరములకు అనుగుణముగ క్రొత్తక్రొత్త జంతురూపములు ఆవిర్భ వించుటకు మార్పులు, నానావిధ జీన్‌ల సమ్మేళనములు హేతువులైనవి.

పశువుల పెంపకము - తొలిఘట్టము

మానవుని దీర్ఘచరిత్రలో పశువుల పెంపకము ఒకగొప్ప ఘట్టము. మనుష్యుడు సహవాసముకొరకు, తిండికొరకు మొట్టమొదట కుక్కను మచ్చిక చేసికొనెనని కొందరి అభిప్రాయము. రానురాను తనబుద్ధికుశలత మెరుగైన కొలది, అతడు మంచివానిని ఎన్నుకొని భిన్నజాతులను, ఏక జాతులను కలిపి కుక్కలలో సరిక్రొత్త జాతులను రూపొందించెను. తోడేలు జాతి కుక్కజాతి యందు ఒకపాయ అని తలంపబడుచున్నది. కుక్కకు పిమ్మట మనుష్యుడు మచ్చికచేసికొని ఆహారముగా వినియోగించుకొన్న జంతువు గుర్రము. పరిణామ దశలో గుర్రమునకు తాపిర్, ఖడ్గ మృగము; గోమహిషములకు వన్యపశువులును పూర్వీకు లని అనుమానించబడెను. పశువులు వలసపోవుచుండగా మనుష్యుడు వాటిని వెంబడించి, చివరకు వాటిని మందలుగా ఏర్పరచి జాగ్రత్తపరచ సంకల్పించెను, ఆ పశువులు తనకు వశ్యములైన తరువాత, బరువు మోయించుటకు వాటిని ఉపయోగించెను. గుర్రమునకు చాల ముందుగనే గొడ్లు వానికి మోత పశువులయ్యెను. ఒంటెలు, ఏనుగులు కూడ అతిపురాతనకాలమునుండి మానవునకు పనిపాటులు చేయదొడంగెను. గ్రాసవాసములకు ఉపకరించునని మాన వుడు పందులను, గొర్రెలను, మేకలను, పశులను ఆసక్తితో చేరదీసెను. నవీనశిలాయుగములో పశు సంవర్ధనము మిక్కిలి చురుకుగా సాగిపోయెను. రథములు లాగుట ఉపయుక్తములైనతరువాత చాలకాలమువరకుగుర్రములు స్వారికై వినియోగింపబడలేదు. ఆరోహణీయముగా యుద్ధములందు గుర్రము అమూల్యమైన జంతువయ్యెను. పాలకు పనికివచ్చు పశువు లగుటచే ఆవు, గేదె, మేక, విలువను మానవుడు గుర్తించెను. మందప్రవృత్తి, నియంత్రణ సౌలభ్యము అను రెండు కారణములవలన మచ్చిక చేయ బడ్డ జంతువులలో అవియే ప్రప్రథమములై ఉండవచ్చును.

సేద్యము - పశువులు

వ్యవసాయ జంతువుల పురోభివృద్ధి ప్రామాణికమైన వంశ మూలతను వెల్లడిచేయును. నేటి గుర్రముల పూర్వీకులను నిర్ణయించుటను విస్పష్టమైన ఆధారములు మూడు కలవు:

అవి మధ్యఆసియాలోని గుఱ్ఱము, ఉత్తరయూరప్ లోని కెల్టీ గుఱ్ఱపుపిల్ల, ఉత్తర ఆఫ్రికాలోని లిబియాగుఱ్ఱము. జంతువుల స్పృహణీయ గుణములెట్లు చక్కని అవిరుద్ధ సమ్మేళనము నొందియున్నవో ప్రాచ్యదేశీయమైన వంశమూలతవలన విశదమగును. జీన్‌లు తదితర జీన్‌లతో సహచరించు చున్నంతసేపు తమ శుచిత్వమును గోల్పోవు, కాని శ్రేష్ఠ తర జీన్‌లతో నూతన సంయోగము నొందినప్పుడు తత్ఫలిత మైన ఉత్పాదనము నందు అభివృద్ధి ద్యోతకమగును. శిలా యుగములో జీవించి ప్రస్తుతము నామ మాత్రావశిష్టము లైన యూరపియన్ వన్యవృషభము, కెల్టీఎద్దు నేటి పాడి పశువులకు మూలజంతువులని గుర్తింపబడినవి. ప్రాక్చరిత్రక దినములలోని అడవి పందులనుండి నేటి పందిజాతి ఉత్పన్న మయ్యెను. వరణము ద్వారా, కొన్ని ఉత్తమజాతుల సాంకర్యముద్వారా నేటి జాతులు రూపొందింప బడెను. బైబిలు ప్రాత నిబంధనలలో గొఱ్ఱెల మందకై పచ్చిక బీడులను పెంచుట పేర్కొనబడెను, కావున నాటికి చాల కాలము క్రిందటనే గొఱ్ఱెలు మనుచుండె ననుట స్పష్టము. మానవుడు బుద్ధిపూర్వకముగ జంతూత్పాదన ప్రక్రి యను నియంత్రించగలిగిన కాలమునందే, జంతూత్పాదన విద్య ప్రారంభమైనదని చెప్పవచ్చును. ఈజిప్టులోని గోరీలను పరిశీలించిచూడగా ఆ దేశ ప్రజలకు పశు సంవర్ధన వృత్తి కొంతవరకు తెలిసియుండెనని తెల్లమగుచున్నది. క్రొవ్వు పట్టించుటకు పశువులకెట్టి మేత వేయవలెనో వారికి తెలిసి ఉండెను. ఉప్పుతో ఎండబెట్టి మాంసమును నిల్వచేయు వృత్తి ఎక్కువగా అమలునందుండెనను విషయము 1923లో తెరచిన ఒక గోరీలో అప్పటికే 3,000 ఏండ్లనుండి నిల్వ చేయబడి ఏ మాత్రము చెడిపోవని మాంసము మనకు తెలియచేయుచున్నది. ఏమైనను నాడు పశు సంవర్ధన వృత్తి అవకతవకగనే ఆరంభమయ్యెనని ఈజిప్టుదేశ నాగరి కతవలన తెలియుచున్నది. ప్రాచీనులందరిలోను బెడువిన్ అరబ్బులకే పశూత్పాదన వృత్తియందు పరిజ్ఞానముండెను. కాని శ్రేష్ఠతరములైన గుఱ్ఱములను ఉత్పాదించుటకు గోడిగలే అత్యంతావశ్యకమని వారి మతము. గ్రీక్‌లకు, రోమనులకు గూడ పశూత్పాదన ప్రయోగములలో పెద్ద పరిజ్ఞానమున్నట్లు కన్పించదు. అయినప్పటికి ఉత్కృష్ట గుణ ములుగల పశువులు పెంపొందించుటయందుపట్టుదల ఉండుట వలన ఆ రెండు కాలములలోను పశు విషయమున కొంత పురోభివృద్ధి జరిగెనని నిస్సంశయముగా చెప్పవచ్చును. పూర్వము క్రీడార్థము గుఱ్ఱములను పెంపొందించుట యందు బ్రిటిష్ రాచరికము విశేషాసక్తి ప్రదర్శించెను. తన్మూలమున వనితనమునకే ప్రాధాన్యమిచ్చి గుఱ్ఱపు జాతుల నుత్పాదించు కృషి ప్రవేశపెట్టబడెను. డచ్‌వారు తమ పాడిపశువులను చక్కని అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చిరి. అట్టి పాడిపశువులను ఇంగ్లీషువారు తమ పాడిపశువులను మెరుగు పరచుకొనుటకు దిగుమతి కావించికొనిరి.

పశుసంపద-ఆర్థిక ప్రాముఖ్యము

రాబర్ట్ బాక్‌వెల్ (1760) కాలమునుండి ఇగ్లండు లోను, యూరప్‌లోను ఆధునిక పశు సంవర్ధన విధానము ప్రారంభమై అందు నిర్మాణాత్మకమైన కృషి జరిగెను. ఇంచు మించు ఆ కాలమందే సంభవించినపారిశ్రామిక విప్లవము పశూపలబ్ధవస్తువుల అభ్యర్థనమును హెచ్చించి సాగుపశువుల బహుళాభివృద్ధికి దోహదమిచ్చెను. సాగుపశువుల పురోభి వృద్ధి విషయమున బాక్‌వెల్ రెండు నిశ్చితాభిప్రాయము లను వెలిబుచ్చెను. అందు మొదటిది: సదృశవస్తువులనే పుట్టించును. రెండవది: ఉత్తమ పశూత్పత్తికి ఉత్తమ పశువులనే పెంచుము. శ్రేష్ఠములైన జంతువులు శ్రేష్ఠము లైన పిల్లలనే పెట్టునని అతని మతము. ఉత్పాదక పశువు లను పరీక్షించుటయు, వాటి ఉత్పాదనా సామర్థ్యమును రికార్డు చేయుటయు అప్పటినుండియే ప్రారంభమయ్యెను. తామస్ బేట్స్‌వంటి బ్రిటిష్ విజ్ఞానులు కొందరు మేతను బట్టి మాంస క్షీరోత్పత్తులను పరిగణించుటకు పాడి పశువు లకు పెట్టిన మేతను గురించి వివరములు రికార్డుచేయ మొదలిడిరి. పశుప్రదర్శనములు, పశువుల సంతలు పశు గణాభివృద్ధియందు ప్రజలకు సమధికోత్తేజనము గల్గించి, తదుత్పాదనా కృషికి దోహదమిచ్చెను. 1890 లో బాబ్‌కాక్ అను విజ్ఞాని వెన్నలోగల క్రొవ్వును కొలు చుట కొక విధానమును కనిపెట్టెను. తద్వారా ప్రజలకు డైరీ పశువుల ఉత్పాదనమున అభిరుచి మిక్కుటి మయ్యెను. కోడి జాతిపిట్టలచే గ్రుడ్లు పెట్టించుటయందు జరిగిన పోటీవలన కోళ్ళ అభివృద్ధికి ప్రోద్బలము లభించెను. నిజముగా ఆరిస్టాటిల్ అను మహనీయుడే క్రీ. పూ. 3 వ శతాబ్దమునందే జీవశాస్త్ర తత్త్వవిజ్ఞానమునకు పునాదులు వేసెనని తోచును. 16 శతాబ్దపు అపరార్థమున శుక్లము, అండము గుర్తింపబడెను. 18 వ శతాబ్దమున శుక్లశోణిత ములు రెండును ఫలీకరణము నొంది శిశుప్రసవ మెట్లు సంభవించునో అవగతమయ్యెను. అదే సమయమున 'ఉప జాతుల పుట్టుక' (ఆరిజిన్ ఆవ్ స్పీషీస్)అను డార్విన్ సిద్ధాం తము ప్రచురితమయ్యెను. 1900 లో మెండెల్ సూత్రములు తిరిగి వెలుగులోనికి వచ్చెను. అంతవరకు ఉత్పా దనమునుగూర్చిన మౌలిక సత్యములు బయట పడలేదు. ఆ సూత్రములు పశూత్పాదనా విషయ పరిశోధనములందు

విశేషాసక్తి పురికొల్పెను. వైవిధ్యము, వారసత్వము అను సంఘటనములను సాంఖిక సూత్రానుసారముగా విశ్లేషించుటకు వీలుగా జీవిమాపన (బయో మెట్రిక్) శాస్త్రీయవిజ్ఞానము పెంపొందెను. ఎలుకలు, గినీపందులు వంటి ప్రాయోగిక జంతువులద్వారా అంతరుత్పాదనా (ఇన్‌బ్రీడింగ్) పరిశోధనా సమస్యలు పరిష్కృతము లయ్యెను. జాతిసాంకర్యము ఉత్పాదనమునకు లాభదాయకమని గుర్తించిరి. పందెపు గుర్రములను, వేటపశువులను, డైరీపశువులను,కోడిజాతి పిట్టలనుఉత్పాదించువారు ఆయాపశుపక్షుల వనితనము గూర్చి రికార్డు చేసిన వివరములు క్రమానుగతమైన ఉత్పత్తికి సహాయకారులయ్యెను. పశుసంవర్ధకుడు, పశువర్తకుడును సమర్థతతో పశువులను ఉత్పాదించుటయందు శ్రద్ధాసక్తులు చూపి తన్మూలమున పశుపరిశ్రమను అభివృద్ధి చేయుటకు దాని ఆర్థికస్థితిని మెరుగు పరచుటకు అవసరము, అవకాశమును కల్పించిరి. మొట్టమొదట అమెరికా ఖండములో వలస లేర్పరచుకొన్నవారు తమతో ఇంగ్లండునుండి పశువులను తీసికొనిపోయి, ఉత్పాదక సంఘములను నెలకొల్పుకొనిరి. ఆ విధమున వారు తమ పశుజాతుల శుచిత్వమును సంరక్షించుటయేకాక మోసమునకు ఒడిగట్టికొనిన వర్తకులబారినుండి ప్రజలను గూడ సంరక్షించిరి.

వ్యవసాయ జంతువులు మానవుని జీవితమందు ప్రధాన స్థానమును గ్రహించినవి. వానికి గడ్డిగాదము, చిట్టు, దూగరవంటి ముడివస్తువులను మాంసము, పాలు, గ్రుడ్లు, ఉన్ని మొదలైన అవసర వస్తువులుగా మార్చు శక్తికలదు. ప్రకృతి సిద్ధములైన ముడిసరకులు శుచీకృత ద్రవ్యములుగా రూపాంతరము నొందినప్పుడే మానవునకు ఉపయోగార్హములగును. మాంసమునకు, పాలకు, గ్రుడ్లకును మొక్కలలోలేని పుష్టినిచ్చు గుణములు కలవు. ఉన్నికి, ఉన్నితోకూడిన చర్మమునకు ప్రత్యేక ఉపయోగములు ఉన్నవి. పశుద్రవ్యముల ఉత్పత్తికి పశుసంవర్ధనము తొలిమెట్టు,కావున చక్కటి పశుసంవర్ధనము వివిధములైన పశూపలబ్ధములను సాధ్యమైనంత పొదుపుగా ఉత్పాదించుటకు సహాయకారి కాగలదు. జనాభా పెరుగుదలవలన, సంయోజిత ప్రతిద్రవ్యములు విరివిగా వచ్చి పడుటవలన, పశూపలబ్ధవస్తువులు వానితోపోటీపడి నెగ్గలేకున్నవి. కావున ఆ వ్యాపారము లాభదాయకముగా ఉండవలయునన్న ఉత్పత్తి వ్యయమును సాధ్యమైనంత మేరకు విధిగా తగ్గింపవలయును. ప్రస్తుతము పరిశోధనాలయములలో కృత్రిమముగా సంయోజింపబడుచున్న వివిధ విటమినులు, వనస్పతి నూనెలు, పాలవిరుగుడు (కేసిన్)కు బదులు సోయాచిక్కుళ్లు, ఉన్నికి బదులు పాల విరుగుడు, మాంసమునకు బదులు ఈస్ట్ మొదలైనవి సంయోజితవస్తువుల జాబితాలో చేర్చవచ్చును. పశుపరిశ్రమ ఇతర దేశోత్పన్న వస్తువుల ద్వారా విదేశవర్తకముతో పోటీకి దిగవలసియున్నది. కాబట్టి శాస్త్రీయమైన పోషణ విధానముల నవలంబించి, ఉత్పత్తిని అధికతరము చేయుట నేడత్యవసరము. పశువుల వలన సగటు ఉత్పత్తి అవశ్యము అభివృద్ధి నొందింపవలెను. ఒక డైరీ గోవునుండి ఏడాదికి కనీసము 200 కి. గ్రాములు వెన్నయైనను చేకూరవలెను. ఒక కోడిపెట్ట సాలీనా కనీసము 120 గ్రుడ్లు పెట్టవలెను. వంద గొర్రెలు కనీసము 150 గొర్రెపిల్లలను ఈనవలెను; ఒక్కొక్క గొర్రెనుండి కత్తిరించిన ఉన్ని 5½ కిలోగ్రాములుగాని, అధికముగాగాని ఉండవలెను. ఒక పంది నూరు దినములలో 8-10 పిల్లలను పెట్టవలెను; ఆ పందిపిల్లలు మొత్తము 90 కి. గ్రాములు తూగవలెను. సంకరజాతి పందులు 140 కి. గ్రాములు మేతకు 45 కి. గ్రాములు మాంసము నిచ్చునని నిరూపింపబడెను. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో వ్యవసాయదారులరాబడిలో సగమునకు పైగా పశువుల, పశూపలబ్ధ వస్తువుల అమ్మకము నుండియే వచ్చును.

పశుపోషణ - ఆధునిక దృష్టి

పశు పురోభివృద్ధిని గూర్చి ఆధునిక దృక్పథము మిక్కిలి విశాలమైనది. శరీరముయొక్క భౌతిక సమగ్రతా సంపాదన పరిగణనేయాంశములతో ఒక్కటియయ్యెను జంతువుల పూర్వప్రవర్తన ప్రశస్తిని సూచించు రికార్డులను బట్టియే, ఉత్పాదక పశువుల యోగ్యతలు నిర్ణయింపబడును. ఉత్పత్తి వ్యయమునుపొదుపు చేయుటకు ఈ రికార్డులు మిక్కిలి ఉపకరించును. ఇందు ఉత్పాదనా నైపుణ్యమునకు సంబంధించిన ముఖ్య విషయములు సంగ్రహింపబడును. డైరీ పశువుల విషయమున ఈ రికార్డులలో క్షీరోత్పత్తి, వెన్నప్రమాణము, ఆహార వ్యయము, ప్రసూతి నియతత్వమువంటి అంశములు వ్రాయబడును. కోడిజాతిపిట్టల విషయములో గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి, గ్రుడ్ల బరువు, గ్రుడ్లు పెట్టుట యందు సామర్థ్యము, గ్రుడ్లు పిల్లలగుటకు గల శక్తి, శరీరసత్వము అవి అభివృద్ధిచెందు రేటు, మొదలగు విక్రేయగుణముల గురించిన రికార్డులు అవసరము. పందుల ఉత్పత్తి విషయమున ఈనిన పిల్లల సంఖ్య, జీవన వ్యవధి, వాని ఆహారావసరములు అభివృద్ధి రేటు, విక్రేయగుణములును రికార్డు చేయబడును. గొర్రెల విషయమున, క్రమము తప్పక పిల్లలను గనుట, పుట్టినగొర్రెపిల్లల సంఖ్య, వాటి పెరుగుదల, మాంసముయొక్క నాణ్యము, ఉన్నియొక్క గుణము

ప్రమాణమును వివరింపబడియుండును. మాంసమునకై పెంచు గొర్రల విషయమున ఆహారవ్యయము, అభివృద్ధి రేటు, ప్రసూతి నియతత్వము లిఖితములు చేయబడును. ఇట్టి రికార్డుల సహాయమున ఉత్పాదనశక్తికి పేరుపడ్డ పశువుల నెన్నుకొని, పశుపాలకులు విశేషప్రయోజనకరము లైన పశువులనే ఉత్పాదించుటయందు సఫలులగుచున్నారు.

పశూత్పాదన విధానము

పశూత్పాదనమున పురోగమనము సాధించుటకు పశుపాలకునకు మూడు మౌలికసాధనములు కలవు. అవి యుక్తనిర్ణయము, మిశ్ర జాతి సముత్పాదనము, అంతరుత్పాదనము. అభివృద్ధికి వారసత్వము పునాది వేయును; పరిసరము తగిన అవకాశమును చేకూర్చును. పశువు మేయు మేత, దాని వసతి, దానిమీది యాజమాన్యమువంటి బహిర్విషయములు యావత్తు పరిసరమనబడును. ఉత్పాదనమందు ఉత్తమ ఫలితములు చేకూర్చుటకు వీలుగా పరిసరము వారసత్వమునకు సర్వవిధముల తోడ్పడవలయును. మంచి పశువులను ఎన్నుకొనుటలో గురుతరప్రయోజనకారి యగుటకు వారసత్వమునకు పరిసరము పైవిధమున సాయపడవలెను. కవగూడిన పశువుల బీజకణములలోనుండు క్రోమోజోమ్ లోని జీన్ల సమ్మేళనమే సంతానముయొక్క వారసత్వ భాగమును నిర్ణయించును. ఈ ప్రధానాంశములను చక్కగా అవగాహన చేసికొన్న పశుపాలకుడు, పాలన్ను, పాల వస్తువును విరివిగా పొందుటకు అనువైన మేలిరకము పశువులను ఉత్పాదించుటకు వాటి వారసత్వమును నియంత్రింపగలడు. డైరీ గోవు ఒక మంచి ఆహారోత్పాదక కర్మాగారము: అది తనమేత ద్వారా ఆర్జించిన శక్తిలో 35% పాలరూపమగు శక్తిగా మార్చి మానవున కిచ్చుచున్నది. అందుచేత ఆహారోత్పాదన ప్రావీణ్యమునందు పశువులలో ఆవునకే అగ్రస్థాన మీయబడినది. పందికి గూడ అట్టి ప్రావీణ్యము కలదట!

పాడి పశువులు

ఆవుజాతి కేవలము పాలిచ్చునదియేకాదు, అది భారతీయఆర్థిక వ్యవస్థకు తగినట్లుగా పంటచేలకు నీరు తోడుట, బండ్లులాగుట, చెరకును పిప్పి చేయుట, నూనె గానుగలు త్రిప్పుట మొదలైన పనుల కుపయుక్తములగు దూడలను ఈనును. ఇండియా ప్రజలలో చాలమంది శాకాహారులు; వారి శరీర పుష్టికి గావలసిన మాంసకృత్తులను, పాలు, పాలవస్తువులు సమకూర్చుచున్నది. పాలు సహజసిద్ధము, సమగ్రతమములయిన ఆహారము. పశువుల పాలలోని పాల చక్కెర ప్రమాణమునకు, వాటి వయస్సు వచ్చిన బిడ్డల మెదడు సైజుకు, మేధాశక్తికి పరస్పర సంబంధముకలదు. మనిషి పాలలో నీరుపోగా మిగిలిన దానిలో పాలచక్కెర 56% ఉండును. ఆవుపాలలో అది 36%; ఎలుక, గినీపంది, కుందేలు, పంది మొదలగు వాని పాలలో అది అత్యల్పము. పశుసంపదయొక్క ప్రస్తుత పరిస్థితినిబట్టి చూడగా ఇండియాలో ఆవులు, ఎద్దు గేదెలు, దున్నలు అత్యధిక సంఖ్యలో కలవు. వాటి మొత్తము పశుసంఖ్య 20 కోట్ల 8 లక్షలు. ప్రపంచ పశువుల సంఖ్యలో ఇది దాదాపు 3 వ వంతు. పంజాబ్, రాజస్థాన్, సౌరాష్ట్రము, మహారాష్ట్రము, మైసూరు, ఆంధ్రప్రదేశ్, మద్రాసు రాష్ట్రములలో ఉత్తమ శ్రేణికి చెందిన పశువులును; అస్సాము, బెంగాల్, ఒరిస్సా, కేరళ రాష్ట్రములలో నాసి రకములును కన్పట్టును. పశుగ్రాసము పుష్కలముగాగలిగి పాడిగానుండు ప్రదేశములలో తరుచుగా మేలిరకపు పశువు లుండుట సహజము. అధికవర్షపాతముగల తావులలోను, పర్వతప్రాంతములలోను గల పశువులు ఏమంత పనికిరావు. ఎత్తయిననేల, గాలిలోని చెమ్మదనము, తాపక్రమములోని ఎక్కువ తక్కువలు పశువుల పెరుగుదలకు హానికరములుగా తోచును. డైరీజాతి ద్వివిధ ప్రయోజనకరమైనజాతి, మోతజాతులు గలిసి పశువులలో ప్రసిద్ధికెక్కినవి 26 జాతులు కలవు. జోద్పూరు సంస్థానములోని నాగోరీజాతి, రాజస్థాన్‌లోని రాథ్ జాతి, మైసూరు లోని అమృతమహాల్, హల్లికర్ జాతులు, తమిళనాడులోని కంగాయమ్ జాతియును మోతజాతులు. సౌరాష్ట్రములోని గిర్ జాతి, పంజాబ్‌లోని హరియానాజాతి, మహారాష్ట్రములోని అమూల్యమైన కంక్రేజ్ జాతి, మహారాష్ట్రములోని ప్రసిద్ధతమమగు జాతి, తెలంగాణాలోని డియోనీజాతి, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని ఒంగోలు జాతియును ద్వివిధ ప్రయోజనకరములైనవి. సింధీ, సాహివాల్, తర్పార్కర్ వంటి డైరీజాతులు దేశవిభజనానంతరము పాకిస్తాన్‌కు దక్కినవి. కాని డైరీ జాతికి చెందిన మంద యొక్కటి బెంగుళూరు కేంద్రమున ఉన్నది. దేశములోని వివిధ ప్రాంతములలోని స్థానిక పశువుల స్థాయిని పెంపొందించుటకు వీని వీర్యము ఉపయోగించుచున్నారు. ముర్రా, సుర్తీ, నీలి, జఫారా బాది గేదెలు నిజమైన డైరీజాతులు అవి ఆవులకంటె రెండింతలు పాలిచ్చును; పాలలో వెన్నయును హెచ్చుగనే ఉండును. ఇండియాలో పాల ఉత్పత్తిలో సగమునకు పైబడి గేదెలనుండియే లభించుచున్నది. దార్ఢ్యమునకు, రోగములను ప్రతి ఘటింపజాలుటకు, కరవు పరి

స్థితులకు తట్టుకొని మనగల్గుటకు ఇండియా పశువులు పేరెక్కినవి. అందుచేత, సింధీ, ఒంగోలు, కంక్రేజ్ జాతి పశువులను విదేశముల వారు దిగుమతి చేసికొని, సంకర ప్రక్రియలవలన పర్యాయసంకర ప్రక్రియలవలన సాంటా గెర్ట్రూడిస్, బ్రాజ్‌గన్, చార్బ్రాన్ హెఫరోసిస్ వంటి క్రొత్త జాతులను సృష్టించుచున్నారు. జెర్సీ మొదలైన విదేశీ డైరీ పశువులను తెప్పించి భారతీయ పశువులపై దాటించి నూతన జాతులను నిర్మించు ప్రయత్నములు ఫలింపలేదు. ఎందుచేతననగా అటువంటి నూతన జాతులలో పాలదిగుబడివంటి సత్ఫలితములు మొట్టమొదటి తరము లోనే కన్పట్టెను. తదుపరితరములలోని పడ్డలకు ఆరోగ్యము బలము, చైతన్యము క్షీణించిపోయెను.

గొర్రెలు, మేకలు, పందులు, కోళ్లు

పాడి పశువులను చెప్పిన తర్వాత చెప్పదగిన జీవ సంపత్తిలో గొర్రెలు, మేకలు, పందులు, కోడిజాతిపిట్టలు ప్రధానములు.ఇండియాలోని 3కోట్ల 90 లక్షలు గొర్రెలును 5 కోట్ల60 లక్షలు మేకలును కలవు. తివాసీలకు పనికివచ్చు మిక్కిలి శ్రేష్ఠమైన ఉన్ని ప్రపంచములోకెల్ల ఇండియా లోనే ఉత్పత్తియగును. దీని సాలుసరి విలువ 7 కోట్ల 20 లక్షల రూపాయలు. మేకలు పాలు,మాంసము ఇచ్చును. ప్రపంచమునందెల్ల ఉత్పత్తియగు తోళ్ళలోగాని పదును చేసిన తోళ్ళలోగాని 15%-20% ఇండియాలోనే తయారగును. కోడిజాతిపిట్టల సంఖ్య బాతులతోసహా రమారమి 9 కోట్లు 70 లక్షలు. ప్రపంచపు మొత్తము సంఖ్యలో ఇది 10 వ వంతు. గోశాలలను, గోసదనములను స్థాపించి పాల సరఫరా హెచ్చింపబడెను. సాలీనా ఉత్పత్తియగు పాల మొత్తము 500 కోట్ల లీటరులు, దానివలన దాదాపు రూ. 300 కోట్ల రాబడి వచ్చుచున్నది. ఒక కోటిమంది జనము ఎడ్లబండ్లను తోలుకొనుచున్నారు. పశువులు తమ కాయ కష్టమువలన, ఎరువులవలన, కొమ్ములు, డెక్కలు, తదితర ఉత్పత్తులవలన రూ. 1,300 కోట్ల మేరకు జాతీయాదాయమును సమకూర్చుచున్నవి. పశువుల ఎరువులలో నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాసియమ్, కాల్సియమ్ సమృద్ధిగా నుండును. కావుననే అది కృత్రిమపు ఎరువులకన్న మిక్కిలి మిన్నయని చెప్పుదురు. మేకతోళ్లు (పచ్చివి, పదును చేసినవి), పదును చేసిన ఇతర చర్మములు, ఉన్ని, ఎముకలు, చేపలు, చేపలఎరువు, పశురోమములు పందివెండ్రుకలు, జంత్వాచ్ఛాదనములు, నేయి మొదలైన పెక్కు పశు ద్రవ్యములు ఇండియానుండి విదేశములకు ఎగుమతియగుచున్నవి. 18 కోట్ల రాబడితో తోళ్ళ వ్యాపారము ఇండియా ఎగుమతి వర్తకమునందు అగ్రస్థానమును, 9 కోట్ల ఆదాయముకల ఉన్ని ఎగుమతి రెండవ స్థానమును ఆక్రమించుచున్నవి. 1956 లో ఇండియా రూ. 51 కోట్ల విలువగల పశుద్రవ్యములను విదేశములకు ఎగుమతిచేసెను. దీనివలన ఎంత విదేశీ మారకము ఆదాయమగునో గ్రహింపవచ్చును. జంత్వాచ్ఛాదనముల ఎగుమతి రూ. 45 లక్షల విదేశీ మారకమును గడించిపెట్టును. పశువులగురించి, అందులోను ఆవుల గురించి, ప్రజలకుగల మతసంబంధ కారణములు అడ్డుపడుటవలన, ఇంతవరకు ఇండియా మాంసమునుగాని, మాంసముతో తయారైన వస్తువులను గాని ఎగుమతిచేయుటకు పూనుకొనలేదు. కాని ఎనుములు, పందులు మొదలైన ఇతర పశువుల మాంసమును ఎగుమతిచేసి విదేశ ద్రవ్యము నార్జింపవచ్చును. సింగపూర్ నకు, బర్మా, చీనా, జపాన్ దేశములకు ఆరెండింటిని ఎక్కువగా ఎగుమతిచేయుట కవకాశము కలదు. ఇండియాలో ఏటేట 93,000 మెట్రిక్ టన్నులు పైగా బర్రెమాంసము, 34,000 మెట్రిక్ టన్నుల పందిమాంసము లభింపగలవని అంచనా. 1956 లో ఇండియా గొడ్డు మాంసము, గొర్రె మాంసము కలిపి రూ. 2 లక్షలు విలువ మేరకు ఎగుమతి చేసెను. భారతీయ వ్యవసాయ ఆదాయము సాలీనా, రూ. 2,200 కోట్లు. దానిలో సగపాలు పశుసంపదవల్లనే లభించుచున్నది. మరియు పశుసంపదనుండి వచ్చిన రాబడి భారతీయ జాతీయాదాయములో నాల్గవంతని తెలియుచున్నది.

అంకెలు హెచ్చుగా కన్పట్టినను, ఇండియాలో పశువుల ఉత్పత్తి తక్కువగనే ఉన్నది. ఇండియా గోవులు సగటున ఒక్కొక్క ఈతకు 204 కి.గ్రా. మాత్రమే పాలిచ్చును. ఈత ఈతకు 1814-2268 కి. గ్రా. పాలిచ్చు విదేశీ గోవులకు, వీనికి సామ్యములేదు. తల ఒక్కంటికి 142 మిల్లీలీటరులు మాత్రమే లభించుచున్నదనినచో ఇండియా పాలవాడకము తక్కువగా ఉన్నదనుటలో ఆశ్చర్యములేదు. శరీరమును యుక్తముగా పోషించుటకు ప్రతివానికి నిత్యము కనీసము 280 గ్రా. పాలు కావలయునని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. పచ్చిక బీళ్ళను అభివృద్ధిచేసి, పాలనిల్వకు, శీతలీకరణమునకు ఉత్తమ సౌకర్యములు సమకూర్చుకొని, ఉత్పత్తివ్యయమును తగ్గించుకొన్నచో ఇండియాలో పాల ఖరీదును తగ్గించుటకు వీలుండును. కోడిజాతి పిట్టల విషయము ఆలోచించినచో విదేశములలో సాలుసరి సగటు ఉత్పత్తి 120 గ్రుడ్లు; ఇండియాలో 53 మాత్రమే! విదేశములలో ఏడాదికి ఒక్కొక్కనికి సగటున 300-400 గ్రుడ్లు లభించుచుండగా ఇండియాలో తల ఒక్కంటికి సంవత్స

రమునకు సగటున 8 గ్రుడ్లు మాత్రమే వినియుక్తమగుచున్నవి. మేత, సంతానోత్పత్తిక్రమము, రోగ నియంత్రణ పద్ధతులు ఇప్పటికంటె ఎక్కువగా మెరుగుపరచినచో, ఇండియాలో పశూత్పత్తిని 50% వరకు హెచ్చింపవచ్చునని రుజువైనది. నేటి ఇండియా పశుపోషణ విధానము పాల కొరకు పశువులను పెంచుము; దుర్భిక్షము తనంతట తానే తొలగిపోవును అన్నట్లున్నది.

ఇండియా ప్రధానముగా వ్యవసాయ దేశము. దేశ ప్రజలలో 80% వ్యవసాయమునందే నిమగ్నులు. కాని దేశావసరములకు చాలినంత పంట రాలుటలేదు. విదేశములలో వ్యవసాయము చేయువారు స్వల్పసంఖ్యాకులే రైనను, వారు స్వదేశావసరములను తీర్చుకొనుటకేకాక విదేశములకు ఎగుమతి జేయుటకు గూడ అదనముగా పండించుచున్నారనుట విపరీతముగా తోచక మానదు. ఇటీవలి సంవత్సరములలో మానవ ప్రయత్నములలో ప్రతిదానియందును అనేక నూతన ప్రగతులు గోచరించుచున్నవి. సాంకేతిక పురోగమనము శరవేగముతో సాగిపోవుచున్నది. నేడుగాకున్న రేపైనను ఇండియా ఆ పురోగతి నందుకొనక తప్పదు.

పశు సంవర్ధనము - పశువైద్యము

పశుశాస్త్ర సూత్రములు, వృత్తివిజ్ఞానముతో నిమిత్తము లేని సుపరిచితమైన సాధారణ పశువైద్య పరిజ్ఞానముపై ఆధారపడి ఉండును. ఆ సూత్రములను అమలు పరచుటకు సాంకేతిక విజ్ఞానముతో పనిలేకపోయినను, పశురోగవైద్య సిద్ధాంతములను అవగాహన చేసికొనుటకు ఒకనియొద్ద అధ్యయనము చేయవలయును. పశుశాస్త్ర సూత్రములను నేర్చుకొనినవాడు సమర్థుడైన పశుసంవర్ధకుడగును. కాని పశువైద్యశాస్త్రజ్ఞుడు మాత్రము కానేరడు. పశువైద్యశాస్త్రము, పశుసంవర్ధనము రెండును రెండు విభిన్న శాఖలు: మొదటిది మానవవైద్యముతో చేయికలుపును: రెండవది వ్యవసాయమునకు సహకారిణిగా ఉండును. వ్యవసాయమునకు అక్కరవచ్చు జంతువులేగాక అడవిలో ఉండునవి, మచ్చిక చేయబడినవి అగు చిన్న, పెద్ద జంతువుల ఆరోగ్య సంరక్షణ, రోగచికిత్స పశువైద్యశాస్త్రముయొక్క ముఖ్య లక్ష్యము. జంతు సంరక్షణ, పరిపాలనయందు సురూఢములైన విధానముల ప్రయోగ ఫక్కిని నిరూపించుట కూడ వైద్యశాస్త్ర ముఖ్యాశయము. పశుసంవర్ధకుడు పశువైద్యశాస్త్రస్థాపిత సూత్రములను తన పశుసంవర్ధక ప్రయోజనములకై ఉపయోగించును. ఈసూత్రముల మాహాత్మ్యము ప్రశంసాతీతము.

పశురోగచికిత్స వైద్యశాస్త్రమునందు ఒకశాఖ; ఇది ఒక ప్రత్యేక వృత్తివిద్యయే కాని సామాన్యవృత్తి కాదు. పశువులకు రోగములు రాకుండ చేయుటకు, వచ్చిన రోగములను నయముచేయుటకు, పశువులను బాధలనుండి విముక్తి కల్పించుటకు ఈ వైద్యమును అవలంబింతురు. వృత్తికళాశాలలో క్రమశిక్షణనుపొంది, నిష్ణాతుడై పశు వైద్య సేవా వృత్తికి యోగ్యత సంపాదించుకొన్న పశువైద్యుడే ఈ వైద్యము చేయగలడు. పశుసంపదనుగూర్చి విజ్ఞానము ఆర్జించుటయే ప్రాథమికోద్దేశముగా పశువైద్యశాస్త్రమును అధ్యయనము చేయదగును. పశు సంపదయందు గుర్రము, పాడిపశువులు, గొర్రెలు, మేకలు, పందులు మొదలైన పెంపుడు పశువులేకాక, బంధనము నందున్న ఇతర వనసత్వములును చేరియుండును. పశుసంవర్ధనకృషి అనగా పశుగణము నుత్పాదించుటయందు, వానిని మేపుటయందు; వానిపై యాజమాన్యము చేయుటయందు నేర్పును ప్రదర్శించుట. పశుసంవర్ధకునకు పశువులలోని జాతులు, రకములు, విక్రయార్హగుణములు తెలిసియుండును. డైరీ పాడిపశువుల యాజమాన్యము, పాల ఉత్పత్తి, డైరీ, పశుపాలనము క్రిందికివచ్చును. డైరీ అధికారి పాలనుండి వెన్న మొదలైనవి తయారుచేయుటయందు, పాలగుణములను పరిశోధనకు గురిచేసి, ఆ పాలను మరింత ఆహారయోగ్యముగ తయారుచేయుటయందు పరిశ్రమలకు పనికివచ్చు పాల విరుగు వంటి ద్రవ్యములకు పాల నుండి ఉత్పత్తి చేయుటయందు పని గలిగియుండుట. కోళ్ళు, టర్కీలు, గినీకోళ్ళు, బాతులు మొదలైన పెంపుడు పిట్టలను పెంచుట, వసతికల్పించుట, మేపుట - కోడిజాతి పిట్టల పెంపకము క్రిందికివచ్చును.

పశువైద్యము - ఉపకారక శాస్త్రములు : జంతు పైత్రృకలక్షణశాస్త్రముపైపశుపోషణము,జీవశాస్త్రము,సాధారణ రాసాయనిక శాస్త్రమువంటి ప్రధాన ప్రకృతిశాస్త్రములును వైద్యశాస్త్రమునకు అంగములు. గుణశీలముల వారసత్వ సంక్రమణమును నియంత్రించుచు పశువులను ఉత్పాదించుట గూర్చి చెప్పునది పశు పైత్రృకలక్షణ శాస్త్రము. శాస్త్రీయ విధానమున పశువులను మేపుట పశుపోషణ మనబడును. ఇవి ఆధారముగా పశువైద్యశాస్త్రమునభ్యసింపవలెను. శరీరరచనాశాస్త్రము(అనాటమీ), జీవకణజాలశాస్త్రము (హిస్టాలజీ), శరీరశాస్త్రము(ఫిజియాలజీ), జీవరాసాయనికశాస్త్రము(బయోకెమిస్ట్రీ), సూక్ష్మ జీవశాస్త్రము (మైక్రోబైయాలజీ) వగైరా శాస్త్రములు కూడ పశువైద్యశాస్త్రాధ్యయనమునందు విధిగా అభ్యసింపవలెను. అతి ప్రాచీన కాలమునుండియు సామాన్య

వైద్యశాస్త్రమునకు చారిత్రకాధారములు కలవు. భారతీయులకు, ఈజిప్టుదేశస్థులకు, హీబ్రూలకు అనాదిగా సంప్రదాయ సిద్ధములైన వైద్యసంహితలు ఉండెడివి. దేవతల నిగ్రహమువలన, దయ్యముల కోపమువలన జాడ్యములు సంభవించునని ప్రాచీనుల అభిప్రాయము. పిశాచములనబడువానిని తలలోనుండి తరిమివేయుటకు సజీవుల కపాలములందు కన్నములు పొడిచి, మానసిక వ్యాధులకు చికిత్స కావించిన సందర్భములు లేకపోలేదు. క్రీ. పూ. 4వ శతాబ్దమున హిప్పొక్రటీజ్ అను గ్రీక్ తత్త్వవేత్త ప్రబోధింపకున్నంతవరకు దురభిప్రాయములు, కట్టు కథలు పోయి వైద్యముగురించి శాస్త్రీయమైన విచారము ప్రారంభము కాలేదు. అతని బోధల నాదరించి రోమన్‌లు, అరబ్బులు, ప్రయోజనము పొందిరి. అతను వైద్యశాస్త్రములకు గట్టి పునాదులు వేసెను. నేడును వాని బోధనలు ప్రామాణికములని భావింపబడుచున్నవి. అతనిని ఆధునిక వైద్యమునకు పిత యని ప్రస్తావించుట ఎంతయు సమంజసము. "ఔషధముఖమున ప్రకృతి తన అద్భుతశక్తిని ప్రకటించును" అను సూత్రము ననుసరించి చికిత్సను జరిగింపదగునని అతను వైద్యులను హెచ్చరించెను. ఈజిప్టు, గ్రీస్, ఇటలీ, ఇంగ్లండులలోని శిథిలములను త్రవ్వి తీసిన లిఖితగ్రంథములు, శిలాశిల్పములు ప్రాచీనకాలములనుండియు పశువైద్యము వాడుకలో ఉండెనని విశదముచేయుచున్నవి.

పశువైద్య విద్యావ్యాప్తి : పశువైద్య విద్యాభ్యాసము 1762 లో ఫ్రాన్స్‌లో ప్రారంభమైనది. 1791 లో ఇంగ్లండులో నెలకొల్పబడినది. తరువాత 19వ శతాబ్దములో నాగరికదేశము లన్నింటిలోను పశువైద్య కళాశాల లనేకములు నెలకొల్పబడినవి. క్రమముగా చికిత్సా ప్రయోగములు చికిత్సా సిద్ధాంతముల స్థానమును ఆక్రమించెను. ప్రయోగాత్మకముగా రుజువుకానిచో దేనినైన సత్యమని శాస్త్రవేత్తలు నేడు అంగీకరించుటలేదు. అనేకములైన మానవ వైద్యసమస్యల పరిష్కారమునకు పశువైద్య సాహాయ్యము నేడపేక్షింపబడుచున్నది. నివారక పశురోగ చికిత్స గృహపశువుల ఆయుర్దాయమును, ప్రజారోగ్యమును పదిలపరుచుటకు ప్రయత్నించును. పశువుల సాంసర్గిక రోగములు అరికట్టబడెను. మానవులకు పశువులద్వారా సంక్రమించు రోగము లదుపులోనికి తేబడెను. ప్రజా సంక్షేమమునకు పశువైద్య విజ్ఞానము అత్యంతావశ్యకమని గ్రహింపబడెను. కుక్కలు, పిల్లులు, గినీ పందులు, చెవుల పిల్లులు, చుంచులు, ఎలుకలు, కోతులు మొదలైన పరిశోధనాలయ జంతువులపై కావింపబడిన ప్రయోగముల ద్వారా సాధించిన పునరావిష్కరణములు మానవ జంతు వైద్యశాస్త్రములు రెండింటికిని ప్రగతిని సంపాదించినవి. ప్రయోగములు చేయుటకు కుక్క మిక్కిలి అనుకూలమైన జంతువని అందురు. ఏలన దాని శారీరక ప్రక్రియలు మనుష్యునికివలెనే ఉండును. రక్తప్రసరణము, కృత్రిమశ్వాస ప్రక్రియ, మేధోశస్త్రచికిత్స, జఠరకుహర శస్త్రచికిత్స, గ్రంథి విచ్ఛేదనము, అస్థిభంగము, రాచకురుపు, కొరుకురోగము, పాండురోగము, విషపరిశోధనము, ఆంటీబయాటిక్స్‌వంటి విషయములు పై జంతువులను ఉపయోగించియే పరిశీలించుచున్నారు. ఇంతేకాదు, సంతానోత్పాదనము, పుష్టికరమైన ఆహారము గురించి పరిశోధనములు జరుపుటకును అవియే అక్కరకు వచ్చుచున్నవి. వానిపై ప్రయోగించియే వివిధ విటమినుల ప్రభావము తెల్లుండునో కనుగొనుచున్నారు. పశువైద్యుని బాధ్యతలు, విద్యుక్తధర్మములు ఎవ్వియనగా: 1. పశువుల ఆరోగ్యము, రోగములు-వీటిని గురించి సలహాలిచ్చుట; 2. జబ్బుపడిన పశువులకు,ఆరోగ్యము గోల్పోయిన జంతువులకు మందులిచ్చుటకు, అవసరమైనచో శస్త్రచికిత్స చేయుటకు ఆసుపత్రు లేర్పరచుట; 3. క్షయవ్యాధిని, ఈచుకపోవు జబ్బును రూపుమాపి, పశువుల అంటురోగములను, సాంసర్గిక జాడ్యములను అణగద్రొక్కుట; 4. రోగనియంత్రణ నివారణములకు పనికివచ్చు జీవశాస్త్రీయౌషధములను తయారుచేయుట; 5. అంటురోగములను సాంసర్గిక జాడ్యముల నెదుర్కొనుటకు కోడిజాతిపిట్టలతో సహా పశువులకు టీకాలు వేయించుట; 6. బాహ్యాపరోపజీవులను సమూల నాశనముచేయుట; 7. మొక్కల వలన జంతువులలో కలుగు విషప్రభావములను పరీక్షించి తొలగించుట; 8. పోషణ లోపమువలన కలుగు వ్యాధుల న్యూనతావ్యాధుల నివారణము; 9. ఆరోగ్య సంరక్షక పారిశుధ్యమును రూఢిపరుచుటకు ఆహారసామగ్రిని తనిఖీ చేయుట; 10. మానవులకు జంతువులనుండి సంభవించు రోగ సంక్రమణము నరికట్టుట; 11. రోగగ్రస్తములని అనుమానింపబడిన జంతువులకడకు ఇతర జంతువుల రాకపోకలు నిషేధించుటకు చర్యలు గైకొనుట; 12. పశు సంపద అభివృద్ధిపరచుటకుగాను సహజ, కృత్రిమోత్పాదనములకు అనువైన ఉత్పాదక పశువులను నిర్ణయించుట; 13. పశువుల ఆరోగ్యమును సుస్థిరముచేయుటగూర్చి ప్రచారము కావించుట; 14. సమాజము నుద్బోధించి తద్ద్వారా పశుహింస మాన్పించుట; 15. కళేబరపెట్టు పెక్కుజబ్బులను, పురిటిజబ్బులను పరిష్కరించుట, 16. విద్యార్థులకు విద్యాప్రదానము చేయుట; 17. పశు వర్ధనమునందు, పశువైద్యమునందు ఆసక్తిగల వారికి

ఆవిషయముల ఉపదేశించుట. పశూత్పాదనము, పశు చికిత్స, పశుశస్త్రచికిత్స, పశురోగనిదానము, పశురోగ నియంత్రణమువంటి వివిధ పశువైద్యశాస్త్ర శాఖలలోను ప్రత్యేక నిపుణులు ఉందురు. తమ ప్రత్యేక నైపుణ్యము వలన వీరు సామాన్యవైద్యులకన్న మహత్త్వముకలవారు. ఆధునిక పశువైద్యవేత్త పశు యజమానికి చక్కని పశు యాజమాన్యమునగల ప్రముఖ ఘట్టములను సంగ్రహముగా తెలియజెప్పును. సైనిక చికిత్సయందు పశువైద్యుడు ప్రముఖపాత్ర నిర్వహించును. జంతువులవలన లభ్యమైన ఆహారవస్తువులన్నియు తనిఖీచేసి, సైనికుల ఆరోగ్యమునకు భంగము రానీయక కాపాడును. క్రిమియుద్ధమువలన, రేడియో ధార్మికతవలన అపాయములకు అవకాశము లేకుండునట్లు సర్వదా కంట వత్తిడికొని ఉండును. పశు వైద్యమునకు నేడు గల గౌరవము ఇంత గొప్పది. **జి.పాం.**

పశుసంపద చారిత్రక పరిణామము

అనేక శతాబ్దముల తరబడి మానవుడు జంతువులతో సన్నిహిత సంబంధము కలిగియున్నాడు. అతనిలోని ప్రధాన ప్రవృత్తులగు ఆకలి,సిగ్గును కప్పుకొనవలెనను ఇచ్ఛ కారణముగా ఇట్టి అనుబంధమాతనికి అవసరమైనది. ఈ అవసరములను దీర్చుకొనుటకై యాతడు మొదట మృగ ములను చంపవలసివచ్చినది. నవీన శిలాయుగము వచ్చు నరికి పశుపాలనము, వ్యవసాయము అతనికి అలవడినవి. లిఖిత చరిత్ర ఆరంభమగుటకు చాల కాలము క్రిందనే పశువులను మచ్చిక చేసికొని పెంచుట ప్రారంభమయినది. మానవ నాగరికత అభివృద్ధి పొందుటకు పశుపాలనము అమితముగా దోహదము చేసినది.

మానవునికి విధేయములై సేవలు చేయసాగిన పెంపుడు జంతువులలో చాల ఎక్కువగ సేవచేసినది పశుగణము. యుగయుగములనుండి ఆహారముగను, బరువు మోయుట కును గూడ పశువులు మానవునకు ఉపకరించుచు వచ్చినవి. జంతువులనుండి, అందులోను ముఖ్యముగ పశువులనుండి పొందిన లాభములకు కృతజ్ఞత చూపుచు మానవుడు వాటిని పవిత్ర మూర్తులుగ ఆరాధించుట గూడ మొదలు పెట్టెను.

ప్రాచీన కాలములో పెంపుడు జంతువుల మనుగడ ఎట్లుండెడిదో కచ్చితముగ ఊహించి చెప్పుట అసాధ్యము. వాటి జబ్బులు వచ్చినప్పుడు ఎట్టి చికిత్సలు చేయుచుండిరో ఊహించుట మరింత దుష్కరము. నాటి ఇంద్రజాలమయ మత రహస్యకర్మలయందు జంతువులకు చేయబడు చికిత్స మానవ చికిత్సవలె నుండనోపును. ఆరోజులలోనే మత వైద్యవ్యవస్థ వెలసి అటు తరువాత అనేక శతాబ్దముల పాటు నిలబడియుండెను.

జంతుశాస్త్రీయగ్రంథములన్నిటిలోను శాలిహోత్రుడు వ్రాసిన గ్రంథ మతిప్రశస్తమైనది. జంతుశాస్త్రమే ఆయన పేరున పిలువబడసాగెను. 'శాలిహోత్ర' నామము తక్ష శిలకు చేరువలోనుండిన ఒక ప్రాచీన గ్రామ నామముగా కనుపట్టుచున్నది. దానినుండియే ఈ గ్రంథకర్త కీ పేరు వచ్చియుండును. శాలిహోత్రుడు జంతు శాస్త్రమును అధ్యాపన చేయుచుండెడివాడని, ఆశాస్త్రమును గూర్చి అనేక గ్రంథములు వ్రాసెనని లిఖిత ప్రమాణములు తెలుపుచున్నవి. 'శాలూటరీ లేదా 'శాలాటర్' అను పదము అశ్వవైద్యునికి జంతు వైద్య శాస్త్రమునకు పర్యాయ పదములుగ వాడుచున్నారు.

అగ్నిపురాణములో పశువ్యాధులను గూర్చి ఒక అధ్యా యమున్నది. కృషి సంగ్రహ మను గ్రంథములో ఆరోగ్య సూత్రముల కనుగుణముగ పశువుల కోష్ఠములను నిర్మింప నగు పద్ధతులు, పశువ్యాధులు, వాటికి చికిత్సలు వివరింప బడినవి. 'పరాశర', అత్రిసంహితవంటి గ్రంథములు పశు వుల విషయమై తీసికొనవలసిన ప్రత్యేకమైన శ్రద్ధను వివ రించినవి. ఎడ్ల వయస్సు నిర్ణయించు పద్ధతులు 'శుక్రనీతి'లో ప్రతిపాదితములయినవి. 'మత్స్య పురాణము'లో ఎద్దురక ములు అభివర్ణితములైనవి.

ఋగ్వేదములో సింధునదికి ఉపనది అగు గోమల్ నదీ ప్రాంత వర్ణనము గలదు. మేలిరకముల పశువు లక్కడ పెంచబడుచుండెనట. నిజమునకు సింధునదీ లోయ అంతయు పొడుగుపాటి కొమ్ములు, ఎత్తైన మూపురములు గల భారీ పశువులకు ప్రసిద్ధి వహించియుండెను. ఈ రకము పశువుల ప్రతికృతిగల ముద్రలు మొహెంజెదారో వద్ద దొరకినవి. సింధులోయలోని ఈరకము నేటి సింధు,గుజరాత్, రాజస్థాన్ రాష్ట్రములలోని తెలుపు, బూడిద వన్నె రకము లకు దగ్గిరదిగా కనిపించును. కాని ఈ రకములన్నియు మధ్య ఇండియాలోని చిన్న మూపురముగల రకముల కంటె భిన్నములు. విశాలమైన ముఖము, స్వరమండలా కారములో ఉండు కొమ్ములుగల మొహెంజెదారో సీలు మీది ఎద్దు నేటి 'కాంగ్రెజ్' జాతికి సన్నిహితముగ నున్నది; కొందరు దీనిని దక్షిణ ఇండియాలోని 'కంగాయమ్' జాతితో పోల్చువారుగూడ గలరు.

భారతదేశమున వెలసిన సాహిత్యమంతటిలోను ప్రత్యేక శ్రద్ధా సక్తులకు పాత్రమైన జంతువు ఆవు. ఆటవిక దశ గడచి మానవుడు నాగరిక దశ ప్రాపించుటకు దోహదము చేసిన

సర్వజంతుజాలమునకును ప్రతినిధిగ గోవు స్వీకరింపబడినది. ఆదిమ మానవుడు వర్తమానావశ్యకతలను గూర్చి తప్ప భవిష్యత్తును గూర్చి పట్టించుకొనెడివాడు కాదు. క్రమేణ పశువులను పెంచుట, ముఖ్యముగ గోవులను పెంచుట ప్రారంభించిన తరువాత తన కొరకేగాక, తన పశువులకు గూడ శీతకాలమునకు ఆహారములు నిల్వ చేసికొనవలెనను జ్ఞానము మనుష్యునకు కలిగినది. గత అనేక శతాబ్దములుగా గోవు ప్రజలకు ప్రధాన ధనముగ ఉండెను.

వైదిక యుగానంతరము వివిధ మానవ సమాజములు స్పష్టముగ ఏర్పడినవి. క్రమముగ సైన్యనిర్మాణము కూడ ఆరంభమైనది. సైన్యములో ఏనుగులు, గుర్రములు, ఎడ్లు ముఖ్యపాత్ర నిర్వహింపసాగినవి. అందుచేత పశువైద్యశాస్త్రమునకు అధిక ప్రాముఖ్య మేర్పడినది. ఆనాటి వైద్య విద్యాలయములలో పశువైద్యము కూడ ఒక ఆవశ్య పాఠ్య విషయమైనది. కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రములో పశుపోషణ, పశుచికిత్సాశాఖల నిర్వహణము అప్పుడు ఎంత అద్భుతముగ నున్నదో వర్ణింపబడినది. అనంతరకాలములో చంద్రగుప్తమౌర్యుడు, అశోక చక్రవర్తి దేశమంతటను పశువైద్యశాలలు ఏర్పాటుచేసిరి. అంతేకాక పశూత్పాదక కేంద్రములు కూడ స్థాపించిరి. 'శుక్రనీతి' ననుసరించి 9 వ శతాబ్దములో ఒక్కొక్క జాతి జంతువులకు ఒక్కొక్క ప్రత్యేక పశువైద్యుని క్రింద ఒక ప్రత్యేకశాఖ పని చేయుచుండెడిది.

భారతీయ విజ్ఞానవ్యాప్తి: ఇండియా చుట్టును దుర్భేద్యములైన సహజావరోధము లున్నను, ఇండియాకు అతి ప్రాచీనకాలము నుండియు విదేశములతో సంబంధము లున్నట్లు నిదర్శనములు కనిపించుచున్నవి. క్రీ.పూ. 1700 ప్రాంతములోనే ఇండియాకు ఈజిప్టుతో వాణిజ్య సంబంధము లున్నట్లు రుజువైనది. క్రీ.పూ. మొదటి సహస్రాబ్ది ఆరంభములో సోలమన్ రాజు ప్రారంభించిన సాహసిక వాణిజ్య యాత్రలు, ఇండో - ఫినీషియన్, ఇండో - సిరియన్ వాణిజ్యానుబంధములు ఇండియాను ఆయా దేశములకు సన్నిహితమగునట్లుచేసినవి. ఇండో-గ్రీక్ సంబంధములుగూడ ప్రాచీనకాలముననే ఆరంభమైనవి. టేషియస్ (క్రీ. పూ. 400), మెగస్తనీస్ (క్రీ. పూ. 300) ఇండియాను దర్శించినట్లులిఖిత ప్రమాణములున్నవి. వారు ఆకాలములో ప్రసిద్ధ గ్రీక్ వైద్యులు. వారు తమతోకూడ ఔషధములేకాక, వైద్య సారస్వతము గూడ గ్రీస్‌నకు తీసికొనిపోయిరి. ఆలిగ్జాండర్ దండయాత్ర భారత విజ్ఞానవ్యాప్తికి మరింత తోడ్పడినది.

క్రీ. శ. 330లో పరిష్యారాజు బహ్రామ్ ఇండియాకు వచ్చి భారతీయవైద్యము, న్యాయశాస్త్రము మొదలగునవి నేర్చుకొని పోయెను. అరేబియా పాలకులగు ఖలీఫాలు గూడ భారతీయ వైద్యము పట్ల అమిత శ్రద్ధ చూపిరి. హారూన్-అల్ రషీద్ భారతీయ వైద్యమందు గాఢమగు అభిమానము గలవాడు. ఈ విధముగ పరిష్యా, అరేబియాదేశములు ఒక వంక గ్రీక్ ఔషధశాస్త్రమును స్వీకరించుచునే మరొక వంక భారతీయ వైద్యశాస్త్రజ్ఞానమును గ్రీక్‌లకు అందజేయుచుండిరి. బౌద్ధ సన్యాసులు ప్రపంచములోని వివిధ ప్రాంతములకు వలస పోవుటతో భారతీయ వైద్య విజ్ఞాన వ్యాప్తికి మరొక గొప్ప అవకాశ మేర్పడినది. అశోకుని శిలాశాసనములు, బౌద్ధ భిక్షువులు ఈజిప్టు పాలకులగు టాలమీల కొలువులకు గూడ పోయినట్లు సాక్ష్యమిచ్చుచున్నవి. హిప్పొక్రటీజ్ (క్రీ.పూ. 400) మొదలు కొని ఏక్చుయారియస్, మైరెప్సస్ (క్రీ. శ. 1300-1400) ల వరకు గల గ్రీక్ వైద్యగ్రంథ రచయితలందరు భారతీయ ఔషధములను, భారతీయవైద్య గ్రంథములను యథేచ్ఛగా వాడుక చేసిరి. నేటికిని సుప్రసిద్ధమైన "హిప్పొక్రటీజ్ శపథము" వైద్య వృత్తిలో ప్రవేశించువారు తీసికొనవలసిన శపథము. అతడు కల్పించిన వైద్యవృత్తికి సంబంధించిన నీతి నియమములు అంతకు అనేక శతాబ్దముల క్రితమే చరకుడు, సుశ్రుతుడు చెప్పియుండిరి. కోనిగ్స్‌బర్గ్ యూనివర్సిటీకి చెందిన 'డియెట్జ్' ప్రాచీన గ్రీక్ భిషగ్వరులకు భారతీయవైద్య గ్రంథములతో పరిచయము గలదని సోపపత్తికముగ రుజువు చేసెను. అనేక భారతీయ వైద్య గ్రంథములు అరబ్బీభాషలోనికి తర్జుమా అయినవి. షణక్ (చాణక్యుడేమో) వ్రాసిన పశువైద్యశాస్త్ర గ్రంథమొకటి అరబ్బీ భాషలో కితాబుల్ బైటరాహ్-శలోత్రి అను పేర కనిపించుచున్నది. ఇది శాలిహోత్రుని పశువైద్య శాస్త్రగ్రంథము నాధారముగ చేసికొని వ్రాయబడినదనుట నిస్సంశయము.

టైగ్రిస్, యూఫ్రేటీజ్ - పశుసంపద: సుమేరియన్‌లు, అక్కడియన్‌లు, ఏమొరైట్‌లు, అస్సీరియన్‌లు, ఈలమైట్‌లు, చాల్డియన్‌లు - వీరందరును కలిసి ప్రాచీన మెసపొటేమియా నాగరికతను వర్ధిల్ల జేసిరి; అయినను వీరందరి నాగరికతలకు పునాదిగా నుండిన ఒకే నాగరికత లేకపోలేదు - అదే బాబిలోనియన్ నాగరికత. క్రీ. పూ. అయిదవ సహస్రాబ్దిలో టైగ్రిస్ నదిలోయ వాసులు కష్టపడి పనిచేయసాగిరి. నాలుగవ సహస్రాబ్దిలో అక్కడ నాగరికత అంకురించి అతి శీఘ్రముగ వర్ధిల్ల సాగినది.

ఈ నాగరికతలో వ్యవసాయము, పశుపాలనము రాజులకు అభిమాన విషయములుగ ఉండెడివి. వారి దేవుడగు

'ఎన్‌లిల్‌క' కు ఎద్దులు, ఆవులు, గొర్రెలు, మేకలు, మేక పిల్లలు, కోళ్ళు కానుకలుగ వారు అర్పించుచుండిరి. ప్రజల నుండి పన్నులను గూడ ఈ జంతువుల రూపముననే ప్రభుత్వము గ్రహించుచుండెను. కానుకలుగ ఈ జంతుతతిని స్వీకరించు దేవాలయములు ఒక విధమైన బ్యాంకులుగ పనిచేయుచు, ఈ జంతువులను కౌలుకు ఇచ్చుచుండెడివి. బ్రిటిష్ మ్యూజియమ్‌లో భద్రపరుపబడి ఉన్న ఒక మొజాయిక్ - రంగురంగురాళ్ళు పొదిగి తయారు చేసిన శిల్పము, 'టెల్-ఎల్ ఒ బీద్' దేవాలయములోనిది నాటి ఒక పశుపాలన క్షేత్రదృశ్యమును మనకు చూపుచున్నది. ఇది క్రీ. పూ. 3000-2000 నాటిది-రెండు ఆవులను పాలు పిదుకుచున్న దృశ్యమిది. ప్రక్కన ఒక దూడ నిలబడియున్నది. పాలగొల్లడు ఆవు ప్రక్కనకూర్చుని యున్నాడు. పాలు ఇరుకు మూతిగల ఒక కడవలోనికి పితుకుచున్నాడు. రెండవ గొల్ల ఒక గరాటు సహాయముతో మరొక ఇరుకు మూతిపాత్రలో ఆ పాలు పోయుచున్నాడు. దీనిని బట్టి ఆ నాడు పాలవిషయములో ఆరోగ్య సూత్రములు ఎంతగా పాటింపబడుచున్నవో వ్యక్తము కాగలదు. క్రీ. పూ. 3000 నాటి మరొక ప్రాచీన బాబిలోనియన్ స్తంభము మీద ఒక దుప్పి, ఒక ఎలుగుబంటు, ఒక ఎద్దు చెక్కబడి యున్నవి. క్రీ. పూ. 2000 నాటి ఒక ఉబ్బెత్తు శిల్పము (ఒక గొర్రె) దొరికినది. సూసాగనగర ప్రాచీన 'ఈలమ్' రాజ్య రాజధాని దుర్గపు త్రవ్వకములలో అత్యంత ప్రాచీనమైన పొరల్లో అధిష్ఠితము, సజ్జితము అయిన గుర్రముల బొమ్మలు దొరకినవి. ఉర్, కిశ్చలలో క్రీ. పూ. తృతీయ సహస్రాబ్ది నాటి కంచు గుర్రపు బొమ్మలు లభించినవి. అవి నేటి అరబ్ గుర్రమును పోలి ఉన్నవి.

సుమేర్, అక్కడ్‌లలో దొరకిన 'బాబిలోనియన్' యుగమునకు పూర్వముండిన జాతుల వారి రాతిచెక్కడములే మనకు లభించిన లిఖితాధారములలో అత్యంత ప్రాచీనమైనవి. వాటిలో మేక, గొర్రె, ఎద్దు, పంది, కుక్క, పిల్లి గలవు. కొన్ని ఫలకములలో గుర్రములు, గోడిగలు, గుర్రపు పిల్లలు ఏవేవి ఎన్ని గలవో లెక్కలు కూడ ఈయబడినవి. క్రీ. పూ. 2,000 నాటి ఒక మతగ్రంథములో గుర్రము పేర్కొనబడినది. క్రీ. పూ. 4 వ, 3 వ సహస్రాబ్దుల నాటి లిఖితాధారములనుగూర్చిన, 'లెఫ్ బైర్' (1981) అనునతడు కూర్చిన నివేదికలలో నాలుగేసి చొప్పున సజ్జితములైన గుర్రములను గూర్చిన వర్ణము గలదు. యుద్ధాశ్వము పూర్తిగా యుద్ధరథమును లాగుటకే ఉపయోగపడు చుండెడిది. అస్సీరియన్ సార్గనైడీజ్ కొలువు ప్రధానోద్యోగుల పెట్టు సందర్భమున ప్రధాన పాచకుని తరువాత ప్రధాన అశ్వపాలుడుకూడ పేర్కొనబడెను.

సారగాన్ పరిపాలన కాలములో (క్రీ. పూ. 700) మొట్టమొదటి సారిగ ఆశ్విక గుర్రపు దళము ఏర్పడినదని, అప్పుడు గుర్రములకు జీనులు మొదలైనవి లేకుండగనే ఆశ్వికులు స్వారిచేయుచుండిరని డిలాపోర్ట్ (1923) వ్రాసెను. తరువాత అసుర్ బనిపాల్ కాలములోనే గుర్రములపై జీనులు వేయు ఆచారము వచ్చినది.

క్రీ. పూ. మూడవ సహస్రాబ్ది ఉత్తరార్ధమునుండి అన్ని జాతుల పెంపుడు జంతువులను క్రమ పద్ధతిలో పశ్చిమ ఆసియా సాకుచు వచ్చినది. జాతియొక్క ఐశ్వర్యములో ఈ జంతువులే ప్రధాన భాగముగ ఉండెను.

క్రీ. పూ. 2000 ప్రాంతములో హమురాబీ అను ఒక గొప్ప రాజు బాబిలో నియానుపాలించెను. డయొరైట్ (ఒక విధమగు అగ్నిశిల) రాతిపై చెక్కిన ఆయన శాసనములు 1901లో దొరకినవి. ఆ శాసనములు వర్ణించు నాగరికత, సాంఘిక వ్యవస్థీకరణము భారతీయ సంప్రదాయమునకు చేరువగ నున్నవి. పౌరశాసనము రాజ్యములోని అందరు వ్యక్తులకు, వారి ఆస్తులకు సంబంధించిన శాసనము. పౌర, సైనిక న్యాయ నిర్వహణ శాసనములు ఆ శిలలపై చెక్కబడినవి. అందులో ఇతర రాజకీయ శాసనములతోపాటు పశుపోషణను నియమించు శాసనములు దొరకినవి. జంతు చౌర్యమునకు కఠినమైన శిక్షలు విధింపబడుచుండెను. అపహరించిన జంతువు విలువకు 30 రెట్లు జరిమానాగా వసూలు చేయుచుండిరి. ఆ జరిమానా కట్టలేని నిర్ధనుడైన అపరాధిని నిర్దాక్షిణ్యముగ ఉరితీయుచుండిరి.

రాజ్యములో గోపాలక వృత్తికి అమిత ప్రాధాన్యముండెను. ఉర్ లోని రాచదర్బారులో ప్రధాన గోపాలునికి ప్రముఖాసన మేర్పాటై ఉండెను. శాసనదృష్టిలో ఒక గోపాలునికి అప్పచెప్పిన మంద విషయమై ఆ గోపాలుడే పూర్తిగ బాధ్యుడు; ఋతువు పూర్తి కాగానే, కంట్రాక్టులో నిర్దేశించిన సంఖ్యలో క్రొత్తగా పుట్టిన గొర్రె పిల్లలను గూడ గొర్రెలతోపాటు గోపాలుడు అప్పజెప్ప వలసియుండెను. మందను నిర్లక్ష్యముచేసిన గోపాలునికి శాసనములో చెప్పిన ప్రకారము జరిమానా విధింపబడును.

శాసనము జంతు వైద్యులను గూడ గుర్తించుటేగాక, మానవ వైద్యులుతో తుల్యులుగ వారిని పరిగణించినది. హమురాబీ శిలాశాసనములు ఈ విషయములో క్రొత్తగ ప్రతిపాదించిన దేమియు లేదని, అంతకుముందే సుమేరి

యన్‌లకు మానవ శస్త్రచికిత్సకులేగాక, పశుశస్త్రచికిత్సకులు కూడ ఉండిరని చెప్పినచో సత్యదూరము కాబోదు.

నైలు నదీలోయ నాగరికత - పశుపాలన: 'నాగదే' లో దొరకిన బల్లపరుపు ఇటుకలు క్రీ. పూ. 6000-5000 నాటివి. అవి ఆ కాలమున పశుపోషణ, పశువుల ఉపయోగము ఎంత కచ్చితముగ ఉండెడివో స్పష్టము చేయుచున్నవి. పశువులు, గొర్రెలు అందు చిత్రితములయినవి. వాటి ఎముకలు గూడ ఎగువ ఈజిప్టులోని టూక్స్‌లో నవీనశిలా యుగము నాటి పొరలలో లభించినవి. చిత్తరువులలోని ఎద్దులో మూడు రకములు కనిపించును. మొదటిది స్వరమండల భుజాకారములో ఉండు కొమ్ములు గలది. రెండవది పొట్టి కొమ్ములు గల రకము; దీనికి మూపురము ఉండవచ్చును; లేక పోవచ్చును. మూడవరకమునకు మూపురములు ఉండనే ఉండవు. గొర్రెలకు అందమైన పొడుగాటి తోకలు, మెలికలు తిరిగిన కొమ్ములు గలవు. ఈజిప్షియన్‌లకు ఎద్దు పవిత్ర జంతువు. ఆవు 'ఐసెస్' దేవతకు ప్రతినిధి. 'ఓసిరిస్' దేవత అవతారముగ ఎన్నబడిన ఎద్దును 'ఏబిస్ మ్నెవిస్' అను పేరులతో ఆరాధించు చుండిరి. లావుపాటి తోకలు గల గొర్రెలు గూడ అచట వర్ధిల్లినట్లు కన్పించుచున్నది. 'అమ్మన్' నగరములో 'జూపిటర్' దేవాలయములోని గొర్రెపొట్టేలు ప్రజనన శక్తికి చిహ్నముగ నిరూపితమైనది. పిరమిడ్‌లలోను ఇతర కట్టడములలోను మెలి తిరిగిన కొమ్ములుగల మేక చిత్రితమైనది.

'ఎబిడోస్' వద్ద మన్నుతో చేసిన ఒంటెతలజకటి దొరకినది. అది క్రీ. పూ. 4000 ఏండ్లనాటి 'తొలిరాజవంశము' నకు చెందియుండవచ్చునని ఊహించుచున్నారు. అబ్రహామ్ ఈజిప్షియన్‌లనుండి ఒంటెలను కానుకలుగా స్వీకరించినట్లు బైబిల్‌లో గలదు.

'సకరా' వద్ద ఒక సమాధిలో దొరకిన గ్రంథములవలన ఈజిప్షియన్‌లలో ధనికులు అసంఖ్యాకములగు పశువులను, జింకలను, అడవి మేకలను దుప్పులను పెంచుచుండెడివారని ఇప్పుడు స్పష్టముగ రుజువైనది. ఇతరాధారములు అనేకము ఆనాటి పశువుల ఉపయోగములను పెక్కింటిని వర్ణించుచున్నవి. నాగలి దున్నుటకు, గోధుమ నూర్పిడికి స్లెడ్జిబండి మీద ఇటుకలు చేరవేయుటకు, శ్మశానమునకు శవపేటికను తీసికొనిపోవుటకు ఎద్దులు ఉపయోగపడుచుండెడివి. గొల్లలు వెనుక భాగమున కూర్చుండి ఆవులను పాలు పిదుకుచుండగా, దూడలు ముందు కట్టివేసి ఉన్న దృశ్యములు, దూడలు పాలుకుడుచు దృశ్యములు; పశువులు మేయుచున్న దృశ్యములు గూడ చిత్రింపబడినవి.

ఈ ఆధారములలో పశుపాలన శాస్త్రమునకు సంబంధించిన అనేక విశేషములు చిత్రింపబడినవి. ఆవులమందలతో కలిసి ఉన్న గొల్లల చిత్రములు, ఒక ఈనుచున్న ఆవు గర్భాశయమునుండి ఒక పశుప్రసవ నిపుణుడు ముందు కాళ్ళను, ముట్టెను పట్టుకొని దూడను బయటికి లాగుచున్న దృశ్యము అందుగలవు. మరికొన్నిటిలో గొల్లడు తన అరచేతిలోని సైంధవలవణము ఆవుచేత నాకించుచున్న దృశ్యము, ఆబోతు ఆవును దాటుచున్న దృశ్యము ఆబోతులకు పిచ్చలు కొట్టుచున్న దృశ్యము, కొమ్ము పొట్టిగనో, వంపు లేకుండగానో చేయుచున్న దృశ్యములు, ఆబోతులకు ముద్రలు వేయు దృశ్యములు గూడ గలవు. కమేలాయు, అచ్చట జంతువులను, మాంసమును పశువైద్యుడు పరీక్షించుటయు కూడ చిత్రింపబడినవి. కమేలాలలో ఆబోతులు, ఎద్దు, ఆవులు, దుప్పులు అడవి మేకలు వధింపబడుచుండెను. ఆ వివిధ దృశ్యముల సహాయమునను మెడమెలిపెట్టి చంపుట, రక్తము ఒకచో సేకరించుట మొండెమును వేరుచేసి దానినుండి గుండెకాయను వేరు చేయుట మొదలైన నాటి పశువిశసనములోని వివిధ దశలను మనము గ్రహింపవచ్చును.

'పిహిరి' లోని ఉబ్బెత్తు శిల్పములలో 17 వ రాజవంశము నాటి అశ్వమూర్తులు మనకు లభ్యమగుచున్నవి. కాని, ఈజిప్షియన్‌లకు అశ్వికదళమేర్పడుట మాత్రము క్రీ. పూ. 7 వ శతాబ్దివరకు జరుగలేదు. అయినను, క్రీ. పూ. 3000 నాటికే ఈజిప్టు దేశీయులు ఒక సువ్యవస్థిత జాతిగా రూపొందిరి. అప్పటినుంచి వైద్యశాస్త్రము బాగుగ అభివృద్ధి పొందుచువచ్చినది.

ఒక ప్రత్యేక వర్గమువారే జంతు వైద్యులుగ ఉండినట్లు కన్పించుచున్నది. వారికి ప్రత్యేకములైన హక్కులు చట్టములు గలవు. మానవవైద్యులలో వలెనే జంతు వైద్యులలో కూడ వివిధరంగములలో ప్రత్యేక నిపుణులుండిరి. సుమారు క్రీ. పూ. 2000 ఏండ్ల నాడు చెక్కిన బెనీహాసన్ దేవాలయములోని కుడ్య శిల్పములో వివిధ జంతువులకు చికిత్సచేయుచున్న దృశ్యము గలదు. జంతువులలో ఏజాతికాజాతికి వేర్వేరు నిపుణవైద్యులుండినట్లు కూడ కనిపించుచున్నది.

బైబిల్ కథనము ప్రకారము వరుసగా పదిమార్లు ప్లేగ్ వ్యాధి ఈజిప్టును పీడించినది. నాలుగు మార్లు మానవులు జంతువులు గూడ ఈ మహావ్యాధిపాలపడుట జరిగినది. మూడవమారు కోట్లకొలది మశకములు విజృంభించి మనుష్యులను, జంతువులను సరిసమానముగ వేధించినవి. అయిదవ మారు వచ్చిన ప్లేగ్ కూడ ఇట్లే మనుష్యులను, జంతు

వులను గూడ పీడించినది. ఆరవమారు వచ్చిన బొబ్బల వ్యాధి కూడ ఉభయ హానికరమయ్యెను. చిట్టచివరి మారు విజృంభించిన ప్లేగ్ మనుష్యులలోను గూడ ప్రథమ సంతతిని పొట్టను బెట్టుకొన్నది. ఈజిప్టు ప్లేగ్ లుగా అభివర్ణించిన ఈ వ్యాధుల లక్షణములను గుర్తించుటకు అనేక ప్రయత్నములు జరిగినవి. కాని, నాలుగవ ప్లేగ్ 'నగన' అను అశ్వవ్యాధిగాను, ఆరవ ప్లేగ్ దొమ్మ వ్యాధి గాను మాత్రము గుర్తింపబడినవి.

యూరప్‌లో పశుపాలన: క్రీస్తు శక ప్రారంభ కాలములో యూరప్‌లోని అనేక ప్రాంతములలో పశువులు, గుర్రములు, గొర్రెలు, పందులు మందలుమందలుగ పెంచబడుచుండెను. కెల్టులు, ఆంగ్లో-సాక్జన్ లు, జర్మనులు, స్పెయిన్‌లోని మూర్ లుచాల భాగము ఇట్టి మందలను పెంచువారే! మధ్య జర్మనీలో క్రీ. శ. 8 వ శతాబ్దమువరకు పశువులే వినిమయ సాధనముగ వినియోగపడెను. 11 వ, 12 వ శతాబ్దములలో జాతీయ వాదము విజృంభించి, రాజరికములు ఏర్పడుటతో పశుపాలనలో నిజమైన అభివృద్ధి ఆరంభమైనది. నీటివనరులు అభివృద్ధి పొంది, పచ్చికబీళ్ళు ఎక్కువై, పశుగ్రాసపు పంటలు పెరిగి, ప్రయోగాధార పశువైద్యము ప్రారంభమగుటతో పశుపోషణ వ్యాపారము బాగుగ వేరుద్రొక్కు కొనినది. యుద్ధము కొరకు, ప్రయాణములకు, బరువులు లాగుటకు గుర్రములను పెద్దపెద్ద అశ్వశాలలో పెంచుచుండిరి. పాల కొరకు, మాంసము కొరకు పశువులను సాకుచుండిరి. స్పెయిన్, ఇటలీ, జర్మనీ, స్కాండినేవియా దేశములలో లక్షలాది గొర్రెలు సాకబడుచుండెను.

యూరప్‌లో పశుపాలన వృత్తి అభివృద్ధిపొందుటకు సంస్థలలో సుశిక్షితులైనవారు చాల ఎక్కువగ తోడ్పడిరి. సుశిక్షిత పశువైద్యుల ఆవశ్యకతను చాల జాతులు గుర్తించుటయు, తత్ఫలితముగా 18 వ, 19 వ శతాబ్దములలో పశువైద్య కళాశాలలు, పాఠశాలలు అనేకములు ప్రధాన నగరములలో ఏర్పాటు చేయుటయు జరిగినది.

పలురకముల పాడిపశువులలో హోల్‌స్టయిన్ ఫ్రీజన్ మిక్కిలి ప్రసిద్ధమైనది. ఈ రకములను ఆదిమావాసములు ఫ్రీజ్‌లండ్, ఉత్తర హాలండ్ దేశములు. ఈ ప్రాంతములలోని జనులకు కొన్ని శతాబ్దములపాటు పశుపోషణయే ప్రధాన వృత్తి. ఈనాడుకూడ అక్కడ పశుపాలనకు, వ్యవసాయమునకు అధిక ప్రాధాన్యముగలదు. సగటున ఒక్కొక్క పశువులదొడ్డి వైశాల్యము 36నుండి40 హెక్టేరులవరకునుండెను. ఒక్కొక్క దొడ్డిలో 30 మొదలు 40 ఆవులుండెను. చక్కని పచ్చిక బీడులు పశుగ్రాసపు పంటలు పండించుచుండిరి.

హోల్ స్టయిన్ రకము అత్యంత ప్రాచీనకాలమునుండి యున్నది; సంప్రదాయము ననుసరించి ఈ రకము క్రీస్తునకు పూర్వము నుండి యున్నది. దీనికి 2000ఏడ్ల చరిత్ర కలదు. ప్రపంచములోని వివిధ ప్రాంతములకు ఈ రకము వ్యాపించినది. మిగిలిన రకము లన్నిటికంటె ఈ రకము ఆవులు ఎక్కువ పాలునిచ్చును. 'కార్నేషన్ ఆరమ్స్బీ మాడ్‌కాప్ ఫెయిన్' అను పేరుగల ఒక హోల్ స్టయిన్-ఫ్రీజియన్ ఆవు 365 రోజులలో 19,025 కి. గ్రా. పాల నిచ్చెను. ఆ పాలనుండి 621 కి. గ్రా. వెన్న వచ్చినది. ఈ రకములోనే మరొక ఆవు ఆరమ్స్క్వీన్ అనునది 12 ఈతలలో మొత్తము 1,21,246 కి.గ్రా. పాలు ఇచ్చెను.

గోధుమరంగు పశువులు స్విజ్జర్లండ్‌లో బాగుగ అభివృద్ధిపొందినవి. జున్నుతయారుచేసి ఎగుమతిచేయు పరిశ్రమ అక్కడ పశుసంపదభివృద్ధికి దోహదము చేసినది.

మెరినో గొర్రెల ఉనికిపట్టు స్పెయిన్. సుమారు 500 ఏండ్ల పైచిలుకు సాగిన మూర్‌ల పాలనలో గొర్రెల పెంపకము సుమారు బాగుగ అభివృద్ధిపొందినది.

బ్రిటన్‌లో పశుపాలన: 90 సెం. మీ. పొడవుగల ఒకజాతి పశువు తాలూకు పుర్రె ఎముక ఒకటి బ్రిటిష్ మ్యూజియమ్‌లో ఉన్నది. సుమారు 10,000 ఏండ్ల క్రితము ఉండిన 'బాస్‌ప్రైమిజీనియస్' అను జంతువునకో లేదా 'లాంగిఫ్రాన్స్' అను జంతువునకో ఈ పుర్రె ఎముక చెందియుండవచ్చునని ఊహించుచున్నారు. పొడవుకొమ్ముల రకము, స్కాచ్ మెరక భూముల రకము పార్కుపశువుల రకము పై రెండు రకములనుండి ఉత్పన్నములయినవని భావించుచున్నారు. 'బాస్ లాంగిఫ్రాన్స్' వంశపు పశువులు రోమన్ దండయాత్ర నాటికి బ్రిటిష్ దీవులలో ఉండెను; అవి నల్లగా ఉండెడివి. ప్రస్తుతము బ్రిటన్‌లో కనిపించురకములు: గాలోవేన్, ఏబెర్డీన్ ఏంగస్, 'కెర్రిస్' డెక్స్టర్స్, వెల్స్బ్లాక్, గ్లౌసెస్టర్స్ ఎర్రని రంగురకమును సాక్జన్‌లు బ్రిటన్‌లోనికి తెచ్చిరి. కొమ్ములు లేని రకములను నార్స్‌మెన్(స్కాండినేవియన్‌లు)ప్రవేశపెట్టిరి. 18 వ శతాబ్ద ప్రారంభములో పాలు ఎక్కువగ ఇచ్చు రకములను హాలండ్ నుండి బ్రిటన్ దిగుమతి చేసికొనినది.

పశుప్రవర్ధనము విషయములో నిజమైన అభివృద్ధి రాబర్ట్ బేక్‌వెల్ (1725)తో ప్రారంభమైనది. ప్రవర్ధనమునకు మంచిరకముల నెంచుకొనుట అంతరుత్పాదన నాసిరకములను నిర్దాక్షిణ్యముగ పరిహరించుట మొదలైన అంశములతో కూడిన ఒక నూతన విధానమును ఆయన అవలంబించెను. పొట్టి కొమ్ముల రకముతో ఆయన జరిపిన ప్రయోగములు అనేకులను తక్కిన రకములతో కూడ

అట్టి ప్రయోగములనే జరుపునట్లు ప్రోత్సహించినవి. రాకపోకల సౌకర్యములు హెచ్చి, పశువులను ఒక ప్రాంతము నుండి మరొక ప్రాంతమునకు తరలించుట ఆరంభమైనప్పుడు ఒక ప్రత్యేకరకమునకు చెందిన పశువులను గూర్చి వివరములు నమోదుచేసి ఉంచుట ఆవశ్యకమని పశువర్ధకులకు తోచినది. ఇట్టి రికార్డు పుస్తకములను మందల రికార్డు పుస్తకములు అందురు. దక్షిణాదిరకము విషయములో 'కోట్స్' 1822 లో మొట్టమొదటిసారిగా ఇట్టి పుస్తకము నారంభముచేసెను. తరువాత ఇట్టి పుస్తకము లనేకము వెలసినవి. మొదటి రకములతో క్రొత్త రకములను చేర్చుకొనుటకు ఆయారకములనుబట్టి వేర్వేరు నిబంధనలు గలవు. రకముల సాదృశ్యమునకు మందలలో క్రొత్తగా చేర్చుకొనదగు పశువుల సంఖ్యకు సంబంధించిన ఒప్పందము ప్రవర్ధకుల మధ్య కుదిరినది. ఈ ఒప్పందములో ఎట్టి రకములను చేర్చుకొనరో ప్రధానముగా చెప్పుట జరిగెను. మంద రికార్డు పుస్తకములో నమోదైన పశువులను పెడిగ్రీ పశువులు అందురు. ఈ పెడిగ్రీ పశువుల సంతతి వివరములేకాక, వ్యవసాయ ప్రదర్శనములలో ఆ పశువులు సాధించిన ఘన కార్యములు, ఆబోతుల సంతతి వివరములు, వాటిని అమ్మజూపగా పలికిన ధరలు కూడ మంద రికార్డు పుస్తకములో నమోదుచేయబడును.

18 వ శతాబ్దములోని కొందరు చరిత్రరచయితలు పశుశాలలోని ఆవు ఒక్కొక్కటి ఏడాదికి 1,360 నుండి 1,820 లీటరుల పాలు ఇచ్చుచుండినట్లు వ్రాసిరి. ఈనాడు బ్రిటన్‌లో సగటున ఒక్కొక్క ఆవు ఇచ్చు పాలు 2,270 లీటరులు. చాల మందలలో ఆవులు సగటున 4,560 లీటరులు పాలు ఇచ్చుచున్నవి. అప్పుడప్పుడు కొన్ని కొన్ని ఆవులు 6,375 లీటరులు 6,830 లీటరులు పాలు ఇచ్చుచుండుట గూడ గలదు. ఒక ఈతలో ఒక ఆవునుండి వచ్చు అత్యధికమైన పాల ఉత్పత్తి 13,500-18,000 లీటరులు.

పాల పరిమాణము నమోదుచేయు పద్ధతి 19 వ శతాబ్ద మందంతటను వైయక్తికముగ అమలులో ఉన్నను, అధికారికముగ ఆ పద్ధతి స్కాట్లండ్‌లో 1903 లోను, ఇంగ్లండులో 1913 లోను అమలు లోనికి వచ్చినది. మందలనుండి లభ్యమగు పాల పరిమాణము ఎక్కువచేయుటలో ఈ పద్ధతి చాల సహాయపడినది, 1880 లో పాలు తీయు యంత్రములు తయారగుటతో ఒక క్రొత్త ఉద్యమ మారంభమైనది. తత్ఫలితముగ 1938 నాటికి దేశములోని పశువులలో 15% విషయములో ఆ యంత్రము వాడుక లోనికి వచ్చినది. స్వచ్ఛతర క్షీరమును ఉత్పత్తి చేయుటకై అనేక మంది వ్యక్తులు, అనేక సంస్థలు గొప్ప కృషి చేసెను. షిన్‌ఫీల్డ్‌లో పాడిపరిశ్రమ విషయమై జాతీయ పరిశోధన సంస్థ నెలకొల్పుట స్వచ్ఛతర క్షీరోత్పాదనకు మరింత దోహదము కలుగజేసినది.

పశుసంపద పెంపొందించు కార్యక్రమములో మేలిరకముల నుత్పాదించు విషయములోనేకాక, వాటికి ఉత్తమాహారము సమకూర్చు విషయములో గూడ విశేష కృషి జరిగినది. 200 ఏండ్ల క్రితము పశువుల మేత విషయమై ఎక్కువ శ్రద్ధ తీసికొనెడి వారు కారు. 19 వ శతాబ్దిలో ఒక గొప్ప పరిణామము వచ్చినది. పశువుల మేతను నిర్ణయించుటలో శాస్త్రీయ పద్ధతులు అమలులోనికి వచ్చినవి. నైట్రోజన్ సహితములు, నైట్రోజన్ విరహితములు అగు రెండు విధములైన ఆహార పదార్థములును పశువులు ఏపుగ పెరుగుటకు ఆవశ్యకమని గుర్తించిరి. పశువుల మేత విషయములో ఇటీవల వచ్చిన పరిణామము సమీకృత సంహాతాహారోత్పత్తి సుప్రసిద్ధములైన సంస్థలు ఇట్టి ఆహారమును ఉత్పాదించి సరఫరాచేయుచున్నవి. ఈ పద్ధతి చాల అను కూలముగ ఉన్నది.

యునైటెడ్‌స్టేట్స్ - పశు ప్రవర్ధనము: ఈదేశపు పశుసంపద చరిత్రను నాలుగు ప్రధాన దశలుగ విడదీసి పరిశీలింప వచ్చును. మొదటి దశలో వేర్వేరు రకముల జంతువులు దేశములోనికి కొనిరాబడినవి. రెండవ దశలో స్థానికములగు రకములను అభివృద్ధి చేయుటలోను విదేశీ రకముల విషయమై నూతన ప్రయోగములు చేయుటలోను ఎక్కువ శ్రద్ధ వ్యక్తమయ్యెను. మూడవ దశలో విదేశీ రకముల విషయమై విస్తృత ప్రయోగములు జరుపుట, శుద్ధములైన రకములను వ్యవస్థీకరింపబూను కొనుట జరిగెను. నాలుగవ దశలో రకముల అభివృద్ధియే ప్రధాన విషయ మయ్యెను. ఈ దశలు క్రమముగ ఒకదానితో ఒకటి కలిసిపోయినవి.

యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో పశువైద్య విద్య: యూరప్‌లో కొన్ని ప్రాంతములలో 1762 నాటికే ప్రభుత్వ యాజమాన్యముక్రింద పశువైద్య విద్యాబోధనకు అంకురార్పణముజరిగెను. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో మాత్రము విడివ్యక్తుల చేతనే అట్టి పాఠశాలలు 1852 ప్రాంతమున స్థాపింపబడినవి. అప్పుడు ఇంచుమించు గుర్రము ఒక్కటే పశువైద్యశాస్త్ర ప్రయోగమున కేంద్రస్థానము నాక్రమించియుండెను. వ్యవసాయమునకును, రవాణాకు కూడ గుర్రమే చాల ఎక్కువగ ఉపయోగపడుచుండెను. ఆనాటి పశువైద్య పాఠశాలలు ముఖ్యముగ వ్యాపార సంస్థలుగానే ఉండెను. విద్యార్థులిచ్చు జీతముల మీదనే అవి నడుచుచుండెను. ఈ పాఠశాలల స్థాపకులు ఇంగ్లండులో పట్టభద్రులైన వారగు

టచే ఇంగ్లీషు పద్ధతిలోనే ఈ స్కూళ్ళునడుచుచుండెను. విధానముల దృష్ట్యాగాని, సౌకర్యముల దృష్ట్యాగాని అవి చాల హీనస్థితిలో ఉండెను. ఆ శతాబ్ది అంతముగులోపల సుమారు 27 స్కూళ్ళు ఇట్టివి స్థాపించబడినవి.

పశుసంపద బాగుగ పెరుగుటతో ప్లూరోన్యుమోనియా, కాలి - నోటి తెగులు మొదలైన అంటువ్యాధులు పశువులలో ప్రబలమైనవి. ఆదిలో స్థాపించిన పశువైద్య పాఠశాలలు తగినంతమంది పశువైద్యులను తయారు చేయలేక పోయినవి. అప్పుడు 'ల్యాండ్-గ్రాంట్' కాలేజీలు రంగములో అవతరించినవి. పశుపోషణ, పశువైద్యము పాఠ్య విషయములలో చేర్చబడినవి; పశువైద్య కళాశాలలు స్థాపింపబడినవి. 1879 లో అయోవా రాష్ట్ర కాలేజీలో పశువైద్యములో రెండు సంవత్సరముల పాఠ్య ప్రణాళిక ఒకటి నెలకొల్పబడినది. 1882 లో హార్వర్డ్ కూడ దానిననుసరించినది. క్రమముగ 1884 లో పెన్సిల్వేనియా యూనివర్సిటీలోను, 1885 లో ఓహియో లోను, 1896 లో కార్నెల్ లోను, 1899 లో వాషింగ్టన్ రాష్ట్రములోను ఇట్టి ప్రణాళికలు ఏర్పాటు చేయబడినవి. హార్వర్డ్ 1901 లో ఈ ప్రణాళికను ఎత్తివేసినది. మిగిలిన ఆరుచోట్లను నేటికిని ఈ కోర్సు గలదు. విడి వ్యక్తులు స్థాపించిన పాఠశాలలు బాగుగ వర్ధిల్లినవి; అట్టివి 1890-1900 మధ్య ఇంకొక 14 స్థాపించ బడినవి. కాని అవి అన్నియు ప్రస్తుత శతాబ్దములో మొదటి మూడు దశకములలోను అంతర్ధానమైపోయినవి.

1900-1914 ఏండ్ల నడిమి కాలములో అలబామా, కొలరేడో, కాన్సాస్, మిచిగాన్, టెక్సాస్ రాష్ట్రములలో చిరస్థాయిగ ఉండు ప్రాతిపదికపై కొన్ని పశువైద్య పాఠశాలలు స్థాపించబడినవి. 1915-1937 ఏండ్ల మధ్య కాలములో విచిత్రమైన పరిణామములు వచ్చినవి. క్రొత్తగా వచ్చిన మోటారుకారు గుర్రమును త్రోసిరాజన్నది. ఇంచుమించు పూర్తిగా పట్టణములలోనే స్థాపించబడిన ప్రభుత్వేతర పశువైద్య కాలేజీల మీద దీని ప్రభావము ఎక్కువగా కనిపించినది.

తృతీయ దశకములోను, చతుర్థ దశక ప్రారంభములోను పశువైద్య పట్టభద్రులుగా నమోదైనవారి సంఖ్య చాల తక్కువగనుండెను. కాని, ఆ సంఖ్య క్రమముగ పెరుగుచువచ్చి 1953 నాటికి 853 అయినది. పశువైద్య విద్య గిరాకీలో మార్పు వచ్చెను. పశువైద్య కాలేజీలో ప్రవేశము లభింపవలె ననిన, అంతకుముందు రెండు సంవత్సరములపాటు కాలేజీలలో విద్యాభ్యాసము చేయుచుండవలెను. పూర్తిగ ఆ వృత్తికి సంబంధించిన విషయములే చాలవరకు పశువైద్య విద్యా పాఠ్యక్రమములో చేర్చబడినవి: క్రొత్త విషయములు రోగ విషశాస్త్రము, రోగనిరోధ శక్తిశాస్త్రము, X-కిరణ శాస్త్రము,ఆహార పారిశుద్ధ్యశాస్త్రము,ప్రజనన శాస్త్రము, పుష్టికరాహార శాస్త్రము మాత్రమే. ప్రభుత్వ పశువైద్య కళాశాలలు నేడు దృఢముగ వేళ్లు నాటుకుని అత్యంత శాస్త్రీయ ప్రాతిపదికలపై పనిచేయుచున్నవి. పశువైద్యములో డి. వి. ఎమ్ అను పట్టమునకు సంబంధించిన నాలుగు సంవత్సరముల ప్రణాళికతోపాటు కొన్ని అల్ప వ్యవధి ప్రణాళికలు, పశువైద్య విస్తరణ కార్యక్రమములు భారీ ఎత్తున దేశమంతటను నడుపబడుచున్నవి. పశువైద్య విషయములో ఉత్పన్నములగు నూతన సమస్యలకు సమాచార కేంద్రములుగా ఈ పశువైద్య కళాశాలలు ఉపయోగపడుచున్నవి.

యునైటెడ్ స్టేట్సులో ప్రస్తుతము పశువైద్య కళాశాలలు 17 ఉన్నవి. ఇవిగాక సుమారు 24, ల్యాండ్ గ్రాంట్ సంస్థలలో పశువైద్య విభాగములు గలవు. అచ్చట పశువైద్య పరిశోధనకూడ కొనసాగింపబడుచున్నది. 1952 లో పశువ్యాధి పరిశోధనక్రింద యునైటెడ్ స్టేట్సులోని సంస్థలన్నియుకలిసి వెచ్చించిన మొత్తము సుమారు 1,09,76,301 డాలరులు*. రైతుకు, పశువుల యజమానికి, అనుభోక్తకు సాధారణ పౌరునికికూడ పశువైద్య పరిశోధనవలన లాభించును.

కడచిన 15 ఏండ్లుగా కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానము యునైటెడ్ స్టేట్సులో భారీ ఎత్తున వాడుకలోనికి వచ్చినది. ఆదిలో ఒక ఆబోతు సంవత్సరమునకు 1000 ఆవుల కృత్రిమ గర్భీకరణమునకు మాత్రమే ఉపయోగపడుచుండినట్లు లెక్కలు తెలుపుచున్నవి. కాని నేడు ఉత్పాదకద్రవమును 1 : 100 నిష్పత్తిలో పల్చన చేయుచుండుటవలనను, వివిధ రాష్ట్రముల మధ్య బస్సు, రైలు, విమానయాన సౌకర్యము లెక్కువ అగుటవలనను ఒక ఏడాదిలో 10,000 ఆవుల కృత్రిమ గర్భీకరణమునకు ఒక ఆబోతు ఉపయోగపడుచున్నది.

ఎండ్రోక్రిన్ గ్రంథి విజ్ఞానము అతిశీఘ్రముగ అభివృద్ధి పొందుటతో పెరుగుదలకు, ప్రజననమునకు, పాలుపడుటకు, గ్రుడ్లుపెట్టుటకు - ఇంకను ఇట్టి ఇతర ఆర్థికోపయోగ లక్షణములకు సంబంధించిన మూల సూత్రములను అర్థము చేసికొనుట అత్యంత సుకరమైనది. 'పాల ఉత్పత్తి' వంటి ఒక సంకీర్ణ లక్షణము విషయములో ప్రత్యక్షముగనో, పరోక్షముగనో, ఇంచు మించు ప్రతి అంగ నిర్మాణము ఆ ప్రక్రియకు దోహదము చేయునని స్పష్టమైనది.

---

*ఒక డాలరు దాదాపు 5 రూపాయలకు సమానము.

కడచిన 50 ఏండ్లలోను వారసత్వ సంక్రమణ మును గూర్చిన దుష్కర సమస్యలను విడదీయుటలో అద్భుతమైన అభివృద్ధి సాధింపబడినది. పెద్దజంతువుల విషయమై జరిగిన పరిశోధనలవలన వాటిలోకూడ చిన్న జంతువులలో వలెనే 'జీన్'లు ప్రవర్తించునని స్పష్టమైనది. గుణ ఘటకములయొక్క జీవరాసాయనిక ధర్మములను గూర్చి జరుగుచున్న పరిశోధనలకు ఫలితముగా ముందు ముందు పశూత్పాదకులకు ఇంకను విస్పష్టమైన భావములు ఏర్పడగలవు. రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యములను గూర్చి సాగు పరిశోధనలవలన బహుశః ఉపయోగకరములగు క్రొత్త రకములను మన ముత్పాదించుట సాధ్యము కావచ్చును. దానివలన అభివృద్ధి వేగము కూడ హెచ్చవచ్చును.

మానవుడు - పశువు: ఆహారపుపోటీ : అనేకవేల ఏండ్ల క్రితము ప్రస్తుతము వినష్టమైపోయిన ఒక జాతి కోతులనుండి పరిణమించిన ఆదిమమానవుడు సుమారు 25 లేదా 30 వేల ఏండ్ల క్రిందట మనస్సు, భావములు అభివృద్ధి పరచుకొని, సుమారు 10 వేల ఏండ్ల క్రిందట భాషలు అలవరచుకొని, అటుపిమ్మట ఎప్పుడో లేఖన రూపమున తన భావములు భద్ర పరుచుట నేర్చుకొని, క్రమముగా జంతువులన్నిటిలో సాటిలేనివాడైనాడు. జీవలక్షణములకు సంబంధించి నంతవరకు మనుష్యులకు, పశువులకు భేదములేదు. ఇరువురును ద్రవ్య, శక్తుల సంఘాతములే! ఘటకములలో గాక, ఆ ఘటకములు కలిసిన తీరులోనే మానవులకు, పశువులకు మధ్య భేద మేర్పడుచున్నది. అనేక విధములుగ మానవులును, పశువులును ఏక సూత్ర ఘటితులైయున్నారు. ఒకేరకమగు మౌలిక ప్రక్రియలు ఉభయత్రా కనిపించుచున్నవి.

మానవ పరిణామములో మాంసాహారము ప్రముఖ పాత్ర నిర్వర్తించినది. శరీరములో జరుగు సంకీర్ణ రాసాయనిక ప్రక్రియలకు జంతు సంబంధి మాంసకృత్తులు ఉత్తేజనము కలిగించును. భౌగోళికస్థితి, శీతోష్ణ పరిస్థితులతో పాటు మాంసాహారముకూడ మానవ వంశశాస్త్ర పరిశీలనలలో అధిక ప్రాధాన్యము వహించుచున్నది.

మానవులలో కొన్ని జాతులవారు పొడుగుగాను, ఆరోగ్యవంతులుగాను, దీర్ఘజీవులుగాను ఉందురు; మరి కొందరు మరుగుజ్జులుగాను, నిరంతర వ్యాధిగ్రస్తులుగాను, అల్పాయుష్కులుగాను ఉందురు. వారసత్వము, శీతోష్ణస్థితి, ఆహారము మానవుని శారీరక, మానసిక లక్షణములను నిర్ణయించును.

శారీరక, మానసిక సౌష్ఠవమునకు ఆహారము చాల ప్రధానమనుసత్యము కేవలము వ్యక్తివిషయములోనేకాక జాతి అంతటి ఆరోగ్యము, సామర్థ్యము విషయమైకూడ వర్తించును. పుష్టికరమైన ఆహారమునుగూర్చి జరిగిన శాస్త్రీయ పరిశోధనలవలన ఆరోగ్యవంతమైన జాతిని మనము ఎట్లు తయారుచేయవచ్చునో స్పష్టమైనది.

దీనితోపాటు పుష్టికరాహార ప్రాధాన్యమును గూర్చి ప్రజలలో గొప్ప ప్రబోధము కలిగినది. నేడు ఇండియాలో పుష్టికర ఆహారప్రాధాన్యమునుగూర్చిన జ్ఞానము మాత్రమే మనకు సరిపోదు. ముఖ్యమైన ఆహార వస్తువులను, పాలను అధికాధికముగ ఉత్పత్తి చేసికొనుటకూడ అవసరము.

ఆహార విధానములలోను, అలవాట్లలోను ఒక జాతికి మరొక జాతికి మధ్యనేకాక, ఒక వ్యక్తికి మరొక వ్యక్తికి మధ్యకూడ వ్యత్యాసములుఉండును. సక్రమ శరీరపోషణకు అనుసరింపదగు ఒకే ఒక ఆహార విధానమేదియులేదు. ఏ విధానములో అయినను ఎమినో ఆసిడ్‌లు, కాల్సియమ్, భాస్వరము, విటమినులు మొదలగు నిర్ణీత పోషక వస్తువులన్నియు సరియైన పాళ్లలో ఉండిన చాలును. ఈ ఆవశ్యకపోషక వస్తువులు ప్రకృతి యందంతటను విచ్చలవిడిగ విరజిమ్మ బడియున్నవి. అందుచే ఎట్టి సమ్మేళనములలోనైనను ఇవి తగుపాళ్లలో ఉండునట్లు చేసికొనవచ్చును. కొన్ని కొన్ని ఆహారవస్తువులు సమ్మిళిత రూపములోనే అధిక ప్రయోజన కారులు. అప్పుడు అవి ఒకదానికొకటి పూరకములుగ ఉపయోగపడుటకు వీలగును. దీనికి సుప్రసిద్ధమైన ఉదాహరణము పాలు, ఒక చిరుధాన్యము. చిరుధాన్యములో తక్కువగనుండు ఎమినోఆసిడ్‌లు పాలలో పుష్కలముగ నుండును. అందుచేత చిరుధాన్యములలో లేని ఎమినోఆసిడ్‌లను పాలనుండి శరీరము గ్రహించి మాంసకృత్తులను తయారుచేసికొన వీలగును. ఆహారములోని ఇనుమును జీర్ణము చేసికొనుటకు 'సి' విటమినుచాల తోడ్పడును. అందుచే నారింజజాతి పండ్లను, గ్రుడ్లను కలిపిగాని, లేదా, టొమాటోలను, ఎండిన చిక్కుడు గింజలను కలిపిగాని భుజింపవచ్చును. ఇట్టి సమ్మేళనములు అసంఖ్యాకముగా ఎన్నైనను పేర్కొనవచ్చును.

జగత్తును ఆహార విషయములో సమస్థితిలో నిలిపి ఉంచుటకు వ్యవసాయము, పశుపోషణ, పుష్టికరాహార ప్రజారోగ్యశాస్త్రములన్నియు కలిసిమెలసి అన్యోన్య సహకారముతో కృషి చేయవలసియున్నది. అన్నివిధములైన ఆహార వస్తువులను ఎక్కువెక్కువగ ఉత్పత్తి చేయవలసిన ఆవశ్యకత నేడు ఎంతైన ఉన్నది. ఇందుకు పల్లెప్రాంతముల వారికి తగు శిక్షణ నిచ్చుట, పల్లెసీమలలో పశు

పాలకుల సంఖ్యను పెంచుట; శాక, మాంసాహారముల విషయమై పరిశోధనలు జరిపించుట అవసరము.

నేటిఇండియాలో పశుసంపద : ప్రాచీన కాలములో ఉజ్జ్వల ప్రశంసకు పశువులు పాత్రమగుట, ముఖ్యముగ గోవును అతి పవిత్రముగ ఆరాధించుట కేవలము విడంబనమే ! నిజమునకు పశుసంపద అనేక శతాబ్దముల పాటు ఇండియాలో అలక్ష్యము చేయబడినది. పశువులు చేయు పనిని సమాజములో నిర్ధనులైన అధోవర్గములు వారికి ఒప్పగించుటకూడ జరిగినది. తత్పర్యవసానముగ పశువుల ఉత్పాదనశక్తి, ప్రజననశక్తికూడ తగ్గిపోయినవి. ప్రాచీన కాలములో విస్తారముగ పాలనిచ్చు కామధేనువులు, కపిల గోవులు ఉండెడివని మనము వినుచుండుటేగాని, అట్టి గోవులు నేడు మనకెక్కడను ఇండియాలో తటస్థ పడు చుండుటలేదు. కాని ఆవులు అంత పెద్ద మొత్తము పాలిచ్చుట కట్టు కథకాదని, అది సంభవమే అని బ్రిటన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్, యూరప్‌లోని కొన్ని దేశములు రుజువు చేసినవి.

ఇండియాలోని రకములలోకూడ కొన్నిటిలో ఎక్కువ పాలనిచ్చు లక్షణము కన్పట్టుచుండుట కొంత విశ్వాసము కలిగించు చున్నది. ఈ విషయము భారత వ్యవసాయ సంస్థ నిర్వహించుచున్న సుప్రసిద్ధ సాహివాల్, తార్పార్కర్ మందలలో జరిగిన ప్రయోగములవలన విస్పష్టమైనది. ఈ మందలలో ఆదిలో ఈతకు 130 మొదలు 160 కిలోగ్రాముల వరకు మాత్రమే పాలిచ్చు పశువులు క్రమేణ ఈతకు 2720 కిలోగ్రాముల మొదలు 2950 కిలోగ్రాముల వరకు పాలిచ్చునట్లు సాకబడినవి. విడి విడిగ ఆవులు ఈతకు 4535-6350 కిలోగ్రాముల పాలిచ్చిన సందర్భములుకూడ ఉన్నవి. దీనివలన ఎక్కువగా పాలనిచ్చుట కవసరమైన జీన్‌లు ఇండియాఆవులలో గలవని తెలుచున్నది. ఎంచుకొనుటలోను, మేపుటలోను, నాసిరకములు పరిహరించుటలోను శ్రద్ధతీసికొనుచు, మందను సమర్థముగ నిర్వహించుచో ఇండియా పశుసంపదను అత్యద్భుతముగ అభివృద్ధిపరచుకొన వీలున్నదని విదితమగుచున్నది.

1939 లోనే మొట్టమొదటిసారిగా ఇండియా పశువులలో కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానమును ఈ వ్యాసరచయిత అమలు జరుప నారంభించెను; ఆ పద్ధతి అద్భుతముగ సఫలమైనది. దేశమంతటను వేలాది ఆవుల నా విధముగ పొర్లునట్లు చేసిరి. భారత పశుపరిశ్రమ పరిశోధన సంస్థ పలురకముల జంతువులనుండి సంపాదించిన మేలిరకపు ఉత్పాదక ద్రవము లను సరఫరాచేయుటకు ఏర్పాట్లు చేయుచున్నారు. వాటిని విమానములమీద దేశము నలు మూలలకు అందజేయు ఏర్పాట్లు జరిగినవి. ఘనీభవన శోషణ ప్రక్రియతో కూడిన కృత్రిమగర్భీకరణ విధానము లను అభివృద్ధిచేయు విషయముకూడ ఆలోచనలో నున్నది. సమాజ వికాస కేంద్రములు, జాతీయ విస్తరణ కేంద్రములు స్థాపింపబడుటతో, గాళ్లు లేదాముసరవ్యాధి అను దారుణమైన పశువ్యాధిని దేశమునుండి పూర్తిగ నిర్మూలించివేయుటతో, పశువైద్య సహాయము దేశము నలు మూలలకు సమకూర్చ బడుచుండుటతో నేడు (1963) శిక్షితులైన పశువైద్యులింకను ఎక్కువెక్కువగ అవసరమగుచున్నారు. ప్రస్తుతము ఉన్న కళాశాలలు కొంతవరకైన పశువైద్యుల కొరతను తీర్చగలవని ఆశింపవచ్చును.

"దేశీయపశుసంపద నభివృద్ధిపరుపవలసిన ఆవశ్యకతను కేంద్ర ప్రభుత్వము, రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు కూడ ఇప్పుడు బాగుగ గుర్తించినవి. దేశములోను విదేశములలోను గూడ తగినంతమంది పశువైద్యులకు శిక్షణ నిప్పించుటకు అవసరమైన మొత్తములను ప్రభుత్వములు కేటాయించుచున్నవి. అయినను ప్రజలు తమ బాధ్యత గుర్తెరిగి ప్రభుత్వముతో తగినంతగా సహకరింపనిచో ఏ ప్రభుత్వము చేయుకృషిగాని సఫలము కాజాలదు. ఎడ్లు, పాలు, మాంసము, చేపలు, గ్రుడ్లు - వీటి కొరత నేడు చాల ఎక్కువగ నున్నది. ఉన్ని కూడ చాల నాసిరకము ఉత్పత్తి అగుచున్నది. పశువులలో 15% అనుత్పాదకములు, పూర్తిగ నిరుపయోగములు, అయినను దేశమునకు గొప్పభారముగనుండుటే కాక పరోక్షముగ ఇతర ఉత్పాదక పశువుల అభివృద్ధికి అవరోధముగ గూడ ఏర్పడిన అట్టి పశువుల నంతమొందించుటకు దురదృష్టవశాత్తు ఇండియాలో మతాభిమానము అడ్డుతగులుచున్నది. పశుసంపద పెంపొందవలెనన్న మేలిరకముల ఉత్పత్తి పుష్టికరమైన మేత నాసిరకముల సంహారము అను ఈ మూడు సూత్రములును చాల ప్రధానమైనవి. వీటిలో చిట్టచివరి అంశమున మనము చాల వెనుకపడి ఉన్నాము: ఇండియాలో పశుసంపద పెంపొందకుండుటకు అది చాలవరకు కారణమును భారత ప్రధాని నెహ్రూ ఇట్లు చెప్పిరి : "మన పశుసంపదను మనము కాపాడుకొనవలెనని, నాణ్యము నెక్కువచేసికొనవలెనని నేనంగీకరింతును. కాని దేశమంతట గో సంరక్షణ శాలలు కట్టుట ద్వారా ఆ పని మనము సాధింపబోవుట లేదు. అందుచేత హేతుబద్ధము, శాస్త్రీయము కాని దృక్పథము నవలంబించు వారు దేశమునకు మేలు కంటె కీడే ఎక్కువగ చేయుచున్నారని నేను భావింతును."

అత్యంతాందోళన కరముగనున్న దేశీయ పశు పరిశ్రమను గూర్చి, జాతీయ సంపదలో పశు పాలన వలన వచ్చు ఆదాయము చాల తక్కువగ ఉండుటను గూర్చి ప్లానింగ్ కమీషన్‌వారు తీవ్రముగ ఆలోచించిరి. ఇండియాలో సగటున ఒక ఈతకు ఒక ఆవు ఇచ్చు పాలు 181·4 కిలోగ్రాములు మాత్రమే! నెదర్‌లండ్స్‌లో ఒక్కొక్క ఆవు ఇచ్చు పాలు 3,402 కిలో గ్రాములు, డెన్మార్క్‌లో 3,175 కిలో గ్రాములు, స్విజర్లండ్‌లో 2,948 కిలో గ్రాములు, యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో 2,722 కిలో గ్రాములు, ఇంగ్లండులో 2,495 కిలో గ్రాములు. ఇండియాలో సగటున ఒక కోడిపెట్ట ఒక ఏడాదిలో పెట్టు గ్రుడ్ల సంఖ్య 53. ఈ సంఖ్య బెల్జియమ్‌లో 137, ఐర్లండ్‌లో 130, డెన్మార్క్‌లో 120, యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో 117. ఇండియాలో మేక సగటు బరువు 27·22 కిలో గ్రాములు గొర్రె సగటున ఏడాదికి 0·907 కిలోగ్రాములు ఉన్నిని మాత్రమే ఇచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను, యూరప్‌లోని దేశములలోను గల మేకలు, గొర్రెలు ఇండియా రకములకంటె చాల ప్రశస్తమయినవి. ఇతర దేశముల స్థాయికి ఇండియాను అభివృద్ధి చేయుట ఎట్లనునదే ప్రధాన సమస్య. ఇండియాలో పశువ్యాధుల పీడ మనము ముఖ్యముగ నివారణ చేసికొనవలెను. పశువుల మేత విషయమై ఎక్కువ శ్రద్ధవహింపవలెను. దేశమంతటను పరిమిత సంఖ్యలో ప్రశస్తమైన రకములే పెంచబడునట్లు చూడవలెను. ప్లానింగ్ కమీషన్ చాల సందర్భములలో ఇప్పుడున్న పశువైద్య కాలేజీలకు అధిక సౌకర్యములను సమకూర్చుచున్నది. కీలకమువంటి గ్రామ కేంద్రముల సంఖ్యను పెంచుచున్నది. 'మేత' బ్యాంకులను తెరుచుచున్నది. గొర్రెలను, మేకలను, కోళ్లను అభివృద్ధిచేయ పూనుకొన్నది. పై అంశముల అభివృద్ధికి అనేక పథకములు మంజూరయినవి.

ఇండియాలో పశువైద్య కాలేజీలు: ఇండియాలో మొత్తము 14 సుప్రతిష్ఠితమైన పశువైద్య కాలేజీ లున్నవి. అనేక విధములుగ ఆధునిక విజ్ఞానములో అలరారు ఒక ఇండియన్ వెటర్నరీ రీసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్ (కేంద్ర పశు వైద్య పరిశోధన సంస్థ, కూడ ఉన్నది) పశువైద్య కాలేజీలను వివిధ యూనివర్సిటీ అనుబంధ సంస్థలుగ చేయుట ద్వారా వాటి విద్యా శిక్షణ ప్రమాణము ఎక్కువ చేయబడినది. ఐ.సి.ఏ.ఆర్. ఈ కళాశాలలన్నిటి లోను విద్యాశిక్షణ ప్రమాణము సమానముగ నుండునట్లు చూచుచున్నది. శిక్షణ, పరిశోధన సౌకర్యము ఎక్కువ చేయుటలో యునైటెడ్‌స్టేట్స్ వంటి మిత్రదేశములు చాల సహాయముచేయుచున్నవి. పశువైద్య విద్యా వ్యాప్తికి ఉజ్జ్వల భావిని ఇది సూచించుచున్నది.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో పశుసంపద: ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో అన్నిటికంటె ప్రధానముగ పేర్కొన దగినది 'ఒంగోలు ఎద్దు'; ఇది జగత్ప్రసిద్ధి గాంచినది. అనేక శతాబ్దముల నుండి ఇది ఉత్తర అమెరికా, బ్రెజిల్ వంటి పలు విదేశములకు ఎగుమతి అగుచుండెను. పశువుల శరీరములపై పరిసరముల ప్రభావమును గూర్చి యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో పరిశోధనలవలన 'బ్రహ్మాన్' అను ఇండియా పశువులు అధికమైన తాపక్రమమును తట్టుకొని నిలువగలవని, టెక్సాస్ జ్వరమును నిరోధించు శక్తి వీటికి గలదని విశదమైనది. తత్పర్యవసానముగ ఇండియా పశువులు ఎక్కువ వెక్కువగ ఆ ప్రాంతమునకు దిగుమతి అగుట ఆరంభమైనది. 1910-18 ఏండ్ల మధ్య 'శాంతా గెర్ట్రూడిస్' అను అమెరికా రకమును మొట్టమొదటిసారిగ ఉత్పత్తిచేసిన గౌరవము టెక్సాస్ రాష్ట్రపు 'కింగ్‌రాంచ్' (ప్రధాన పశుపాలకుడు)కి దక్కినది. ఆ అమెరికా రకము ఒంగోలు, 'షార్ట్ హారన్' (పొట్టికొమ్ములరకము) రకముల సాంకర్యముచే ఉద్భవించినది. ప్రాతిపదిక సంస్థ ఉత్పత్తి చేసిన సంకరపు ఎద్దును 'మంకీ' (కోతి) అందురు. ఈ ఎద్దును 10 ఏండ్ల పైచిలుకు వాడుకచేసిరి. దీనికి పుట్టిన 150 గిత్తలు పశూత్పత్తి విషయములో చరిత్రాత్మకము లయినవి. బ్రెజిల్‌లో ఇండో-బ్రెజీలియన్ రకము ఉత్పాదింపబడినది. దానినే 'చార్‌బ్రే' అందురు. ఫిలిప్పీన్ ఇండోనీషియా వంటి దేశములు శతాబ్దముల తరబడి ఒంగోలు ఎద్దును వాడుకచేయుచున్నవి. కాని, నేడు వీటిని యునైటెడ్‌స్టేట్స్ మొదలగు కొన్ని దేశములలోనికి దిగుమతి చేసికొనరాదను నిషేధమున్నది. దీనికి కారణము గాళ్లు అను అతి దారుణమైన పశువ్యాధి ఇండియాలో ప్రచారముగ ఉండుటయే. ఇండియాలో ఈ మహామారిని అదుపులో పెట్ట గలిగినచో ఏ ఇతర దేశములో అయినను మన ఒంగోలు ఎద్దు ఒక్కింటికి రు. 25,000 లకు తక్కువ లేకుండ ధర పలుకగలదు.

ద్వివిధ ప్రయోజనములకు నేడు ప్రశస్తమైనదిగ భావింపబడు ఈ 'ఒంగోలు' రకము గుండ్లకమ్మకు, మూసీ నదికి నడిమి ప్రాంతములో ఎక్కువగ వర్ధిల్లుచున్నది. ఆ ప్రాంతములో పచ్చిక బీళ్లు, కాల్సియమ్, భాస్వరము పుష్కలముగనుండు మేతపైర్లు ఎక్కువగ ఉన్నవి. రాష్ట్ర ప్రభుత్వము ఒంగోలు పశువులతో కూడిన రెండు పశుపాలక కేంద్రములను గుంటూరు సమీపమున గల 'లామ్' లో ఒకటి, నెల్లూరు జిల్లాలోని చింతల దీవిలో

మరొకటి నిర్వహించుచున్నది. ఈ ప్రాంతములోని ఆవులు సగటున ఒక్కొక్క ఈతకు 1,130 కిలోగ్రాముల పాలు ఇచ్చుచున్నవి. ప్రభుత్వ కేంద్రములలోని ఆవులు 1,590 కిలోగ్రాములపాలు ఇచ్చుచున్నవి. ఒక్కొక్క ఆవు 3,175 కిలోగ్రాముల వరకు పాలు ఇచ్చిన సందర్భములు గూడ గలవు. ఆంధ్రలోను, మద్రాసు రాష్ట్రములో బరువు లాగగల మంచి ఎడ్లను పాడి కేంద్రములకు ఉపయోగించు మంచి ఆవులను ఉత్పాదించుటకై ఒంగోలు ఆబోతులను ఎక్కువగ వాడుకచేయుచున్నారు.

కర్నూలు జిల్లాలో 'డ్యూపడ్' అను పొట్టిగనుండు మరొక రకము పశువులు గలవు. బరువు లాగుటలో ఈ రకమునకు గల సామర్థ్యము చూచి ప్రస్తుతము ఈ రకమును అభివృద్ధిచేయ తలపెట్టినారు. చిత్తూరు జిల్లాలో అందును ముఖ్యముగ పుంగనూరు తాలూకాలో 'పుంగనూరు' రకము అని విఖ్యాతి చెందిన మరొక కురుచ రకము పశువు గలదు. వీటిని తక్కువ ఖర్చుతో పెంచ వచ్చును. వాటి పరిమాణము దృష్ట్యా, వాటి పోషణకగు వ్యయము దృష్ట్యా ఇవి చాల ఎక్కువ పాలు ఇచ్చుచున్నవనే చెప్పుకొనవలెను. అశ్రద్ధవలన ఈ రకము కొంత చెడిపోయినది. క్రెరీ రకపు ఎడ్లచేత దాటించి ఈ రకము తిరిగి పటిష్ఠమై, ఆర్థికముగ అధికోపయోగకరమగునట్లు చేయుటకు ప్రస్తుతము ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. మామూలు మధ్య తరగతి జనుల అవసరము తీర్చుటకు ఈ రకము బాగుగ పనికి వచ్చును.

పాడికి, బరువు లాగుటకు మహిషములు (దున్నలు, గేదెలు) కూడ మనకు విశేషముగ ఉపయోగపడుచున్నవి. కాని, ఈ జాతి జంతువులను కూడ చాల అశ్రద్ధచేయుట జరిగినది. ఇండియాలో ఆవుల సంఖ్యతో పోల్చిచూచినచో గేదెల సంఖ్య అత్యల్పమే అయినను, అవి ఇచ్చు పాల మొత్తము మాత్రము అచ్చెరువు గొలుపుచున్నది. ఇండియాలో ఉత్పన్నమగు మొత్తము పాలలో 52% పైచిలుకు గేదె పాలే. పాలు ఎక్కువగ ఇచ్చు శక్తి ఆవు కంటె గేదెకు ఎక్కువ. అది మేతను గూడ అత్యల్పముగనే కోరును. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని పాల ఉత్పత్తిని ఎక్కువ చేయవలెనన్నచో గేదెల నభివృద్ధిపరచు విషయములో మరింత శ్రద్ధచూపుట అవసరము. మహిష పోషణ కేంద్రములు కొన్ని స్థాపింపబడి, వాటిలో మేలి రకములను ఉత్పత్తిచేయు కృషిసాగుచున్నది.

పశువులలో మేలిరకముల ఉత్పత్తిచేయుటకు ఏకముఖముగ అనేక ప్రయత్నములు జగురుచున్నవి. పాడి నెక్కువగ నిచ్చు లక్షణమును పెంపొందించుటకై న్యూజెర్సీ ఆబోతునుండి తెచ్చిన ఉత్పాదక ద్రవముతో క్రొత్త రకముల ఉత్పాదనకై ప్రయత్నించుచున్నారు.

ఇట్లే ఉన్ని నిచ్చు లక్షణములో గొర్రెలను, మాంసముకొరకు మేకలను అభివృద్ధిపరచుట, కోళ్ళలో ఉత్తరోత్తర ప్రశస్తతర జాతులను నిర్ణయించుట మొదలైన అనేక ఇతర కార్యక్రమములకు గూడ ఆంధ్ర ప్రదేశ్ ప్రభుత్వము పూనుకొన్నది. దీనితో పాటు పశువుల ఆరోగ్య సంపద పెంపొందించుటకై గ్రామీణ జనులకు మేత, క్రొత్త రకముల ఉత్పాదన రీతులలో సక్రమ నిర్వహణ అను విషయములలో తగు శిక్షణగూడ గరపబడుచున్నది. జె. డి. సం.

పశు ఆరోగ్య శాస్త్రము

జంతు, మానవ రూపములైన ద్వివిధ ప్రాణులను భూమిపై మనుగడ ఉపక్రమించిన నాటినుండి లెక్కలేని శతాబ్దముల తరబడి కొనసాగిన సాంఘిక పరిణామమునకు లోబడి మానవుడు కాలక్రమమున జంతువులతో అత్యంత సన్నిహిత సంబంధమును పెంపొందించుకొనెను. తన కత్యవసరములైన సౌకర్యములను, పుష్టికరమైన ఆహారమును సమకూర్చుకొను స్వార్థ చింతతో మానవుడు వివిధోపజాతి జంతువులను మచ్చికచేసి పోషించుట అలవరుచుకొనెను. నాగరికత అంకురించిన నాటినుండి పశువైద్యవేత్త జంతుమానవుల ఉభయ వర్గమునకు ప్రయోజనకరముగా తనవృత్తి నభ్యసించెను. నాగరికతానవోదయ దశలో అతడొక పురోహితుడు, ఉపచారకుడు గూడ అయ్యెను. పశుసంవర్ధనము, తద్విజ్ఞానము మానవ నాగరికతయందొక కూడలి రాయి. కాని మానవులకు జంతువులకు మధ్య ఏర్పడిన ఈ సన్నిహిత సాహచర్యము, అను బంధము మానవారోగ్యముకు ప్రమాదకరముగా పర్యవసించి వాని మనుగడకే ముప్పుదెచ్చి పెట్టెను. జంతువుల నుండి మానవులకు రోగములు దాపురించుట అట్టి ప్రమాదములలో కెల్ల ప్రధానమైనది; అట్టి అంటు వ్యాధులు 200 పైచిలుకు కలవని నిరూపింపబడెను. కావున జంతువులయందీ రోగములను అరికట్టి తుద ముట్టింపగల్గినచో మానవులకు తద్విమోచనము సుకరమగును. పశ్వారోగ్య ప్రజారోగ్యముల అవినాభావమున కిదియే నాంది. నేడు ప్రపంచ పరివ్యాప్తమైన రోగనియంత్రణ, రోగనిర్మూలనోద్యమమునకు పశువైద్యుడు నాయకుడు, ప్రముఖ పాత్రధారియునై యున్నాడు.

పశుఆరోగ్యశాఖ ప్రజారోగ్యశాఖ మానవారోగ్యముతో ముడిపడియున్నదే పశ్వారోగ్యసమస్యయైనను చేపట్టును. ఆరోగ్యసంస్కరణ కృషిలో ఇదియొక సంపూర్ణ నవీన ప్రక్రియ; అభివృద్ధిలో ముందడుగువైచిన యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇంగ్లండు, కెనడావంటి దేశములలో సైతము పని ఆరంభమై నేటికి రెండు దశాబ్దములైనను గడవలేదు. ప్రజారోగ్య సమస్యలు, జంతు సంక్రమ్యరోగనివారణ ప్రాధాన్యము దేశదేశములకు మారి ప్రపంచములోని వేర్వేరు ప్రాంతములలో వేర్వేరు రీతులైయుండును. అదియునుగాక ఈ బెడదవచ్చి పడుటకు మూలములని భావింపరాదు; వన్యమృగములు, పశువులు ఒక్క పెంపుడు మృగములే కూడ వ్యాధులకు ప్రధానాశ్రయస్థానములే. ఇండియాలో కలిసికట్టుగా నిర్వహింపబడిన ప్రజారోగ్య కార్యక్రమము పూజ్యము; ఉన్నను దాని విధులను, దాని విలువలను, దేశీయార్థిక వ్యవస్థకు తన్మూలమున కలుగు ప్రయోజనములను సరిగా అవగాహన మొనరించుకొను సామర్థ్యము ప్రజాసామాన్యమునకు కొరవడినదనియే చెప్పనగును. పాశ్చాత్యదేశములలో కేంద్రరాష్ట్రపశుసంవర్ధన శాఖల విద్యుక్తధర్మములలో దానికే ప్రముఖస్థాన మీయబడును.

పశు వైద్యుడు

పశుఆరోగ్యప్రజారోగ్యముల ఆంతర సంబంధములను గూర్చిన పరిజ్ఞానమును, అందలి సాధన సంపత్తిని సమ్యగ్వినియోగమునకు దెచ్చి మానవారోగ్యమును సంరక్షించి, పురోగమింపజేయు కృషికి నేడు ప్రజారోగ్య పశువైద్యుడే పూటకాపు. మానవారోగ్య సంక్షేమములను మెరుగుపరుచుటకు వలయు పథకములను రచించుట, వానిని అమలుపరచుట, పర్యవేక్షించుట, సామాజిక ప్రయత్నములను సమీకరించుట ఆతని క్రియాక్షేత్రమున ముఖ్యాంశములు. ఇందతడు తన వృత్తి విజ్ఞానమును అండగాగొని, ఇతర ప్రజారోగ్య సంస్థలతో సమన్వయము కల్పించుకొని పాటుపడవలయును. తనకు నిర్దేశింపబడిన ప్రాంతమునందలి సమస్యలను తనకందుబాటులోనున్న అవకాశములను పురస్కరించుకొని అతడు నిర్వహింపవలసిన వివిధ విస్తృత విధులలో ప్రధానములైనవి దిగువ క్రోడీకరింపబడెను:

1. నగర గ్రామ పరిసరములలో పశుఆరోగ్య, ప్రజారోగ్య సంరక్షక చర్యలను మెరుగుపరచి ప్రత్యక్షముగా (సంసర్గమువలన) గాని, పరోక్షముగా (ఆహార వస్తువుల, క్రిమికీటకాదులవలన) గాని, మానవులకు సంక్రమించు పశు వ్యాధులను నియంత్రించుట, నిరోధించుట;

2. పశువైద్యమునకు సంబంధించినంతవరకు ప్రజారోగ్య విషయములందు పశువైద్యులనుండి గరిష్ఠ వృత్తి నిర్వాహము సంపాదించుటకు వీలుగా ఆరోగ్య శాఖాపరిపాలనాధికారికి సలహాలు, క్షేత్రసహాయము ఒసంగుట;

3. బహువ్యాపకరోగములవలన ప్రజారోగ్యమునకు రాగల ప్రమాదములను, జంతుజాడ్యములవలన ఉత్పన్నములగు సమస్యలను గురించి అంచనా వేయుట;

4. పశురోగములగురించిన నివేదికలు రూపొందించి, భద్రపరచుట, జంతుజాడ్య సంక్రమణము వలన దాపురించు ప్రమాదములను సాంఖ్యక శాస్త్ర పద్ధతులచే నిరూపించుట, అట్టి రోగముల నియంత్రణ నిరోధములకు అనుసరింపదగు విధానములను నిర్ణయించుట;

5. పాలు, మాంసము మున్నగు ఆహారముల పరీక్షకు సంబంధించిన యోజనయందు, పురోగతియందు, సమన్వయకరణమందు, ప్రత్యవేక్షణయందు, పాల్గొనుట - ఆహారద్రవ్యముల ఉత్పత్తి, విభజనము - వీటికి జీవ శాస్త్రీయ సూత్రముల నన్వయింపజేయుట;

6. రోగనిదానము, బహువ్యాపక రోగశాస్త్రము, తాత్కాలిక జంతురోగ శాస్త్రము, సూక్ష్మజీవిశాస్త్రము, జీవశాస్త్రీయ ఔషధ నిర్మాణము, తులనాత్మక రోగనిదాన శాస్త్రము-వీటికి సంబంధించిన దృక్పథములన్నియు చేరియున్నతులనాత్మక వైద్యమున పరిశోధనలు నెరపుటకు యోజన కావించి అందు పాల్గొనుట;

7. రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యములనుండి అవక్షిప్తమగు వికిరణములవలన కలుగు ఉపద్రవమును నిశితముగ సూచించుటయందు అప్రమత్తతతో పాల్గొనుట, జంతు మానవారోగ్యముల అంతస్సంబంధములను తారుమారుచేయు రేడియోధార్మిక ఉత్సర్గములనుండి ఉత్పన్నములగు ప్రమాదములను అరికట్టుట, వాటి చికిత్సా ప్రణాళికల యోజన, వికాసములందు పాల్గొనుట;

8. నగరగ్రామీణ సంఘారోగ్య సమస్యా పరిష్కరణమునకు అనధికారిక పశువైద్యుల సానుభూతి, సహాయము సముపార్జించుట; పశువైద్యులతోడ సంబంధము నెలకొల్పుకొనుట, ప్రమాదములను నివారించుట, జంతు రోగ నిరోధము, మాంస క్షీర ఆరోగ్య పరిస్థితుల నియంత్రణము, సంఘ సామూహికారోగ్య పర్యవేక్షణము మున్నగు వివిధ కార్యక్రమములను విస్తరింపచేయుట;

9. పశు ఆరోగ్య ప్రవృత్తులకు, సాంఘిక ప్రజారోగ్యావసరములకు సంబంధించిన ఆరోగ్య శిక్షణ ప్రణాళికల యోజన, అభివృద్ధి, వికాసమువంటి పనులయందు, ఆరోగ్యవిద్యాశిక్షణ నిర్వాహకులతో అప్రమత్తతో

సహకరించుట ఆరోగ్య విధానములను, శాసనములను అమలులో పెట్టుట;

10. స్వతంత్ర, అధికారిక సంస్థలతో స్థానిక, రాష్ట్రీయ జాతీయ స్థాయిలలో సంబంధములు నెలకొల్పుకొని, వారి సలహాలు తీసికొనుట, పశువుల ఆరోగ్యమునకు భంగకరము లైన రోగముల నియంత్రణ నిరోధములందు వ్యవసాయ శాఖవారి సహకారము నర్థించుట.

జంతు, మానవుల ఉమ్మడి రోగములు

మానవ జాతియు, పశు జాతియును రోగకారకములు పెక్కింటికి ఆశ్రయము నొసంగును; ఒకే రోగము ఒక జాతి నుండి రెండవ జాతికి సంక్రమించుటయు గలదు; కావున ఇవి మానవ వైద్యమునకు చెందినవని, ఇవి పశువైద్య మునకు చెందినవని, పై విషయములను వేరుపరుచుట యుక్తిసహము కానేరదు. జంతు, మానవుల ఉమ్మడి రోగముల జాబితా నానాటికిపెరుగుచున్నది. అందువలన రోగములను గూర్చి, ఆరోగ్యమునుగూర్చి ప్రచారములో నున్న ఆధునికాభిప్రాయములు భవిష్య దావిష్కరణముల వలన ఎప్పటి కప్పుడు మార్పు చెందుట కవకాశము కలదు. బహువ్యాపక రోగశాస్త్ర తత్త్వావిష్కరణములు, రోగ నిదానశోధనలు, జంతుసంక్రమ్యజాడ్య నివారక జీవ శాస్త్రీయ చికిత్సలు, పశురోగ నియంత్రణ పద్ధతులు కలిసి మానవులకు ఆహారము, పశూపలబ్ధములు, ఔషధ ద్రవ్యములు సమృద్ధిగా సమకూర్చుటయేగాక, గర్భ స్రావము, పట్టీ పురుగులపీడ, దొమ్మ, క్షయ మున్నగు రోగముల సంక్రమణమును గూడ తగ్గింపగల్గెను. పశువైద్య క్షేత్రమున నేడు సాగుచున్న పరిశోధనలు నివారకచికిత్స, మానవారోగ్య పరిరక్షణము అను భవిష్యత్కార్యక్రమ మునకు నవీన మార్గముల, నవీన ప్రక్రియల సాధింపగలవు.

పశు ఆరోగ్యమూలక ప్రజారోగ్యము, తులనాత్మక వైద్యము అను రెండును ప్రజాసేవకు, పరిశోధనలకు అనేకావకాశములను కలుగజేయును. వాతావరణ అపారి శుధ్యము జంతువులకు, మానవులకు దానివలన కలుగు చేటు అను విషయము పశువైద్యుని సేవానిరతికి వేరొక రంగము. ఇట్లే రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యముల అవక్షేపము వలన ఉత్పన్నములైన సమస్యలను పరిష్కరింపవచ్చును. పశువులలో పెద్ద ఎత్తున కన్పించు రేడియో ధార్మికతతో మానవునకు తక్షణ ప్రమేయము కలదు. జంతు జాడ్య నియంత్రణము, ఆహారవస్తు పరిరక్షణమువంటి పౌర ప్రయోజనములకు రేడియో జీవశాస్త్ర విజ్ఞానము విని యుక్తమగుట నేడొక నూతన ప్రగతి; ప్రజారోగ్య శాఖ లోని పశువైద్యునకు దానితో ప్రత్యేక ప్రమేయ ముండుట అత్యావశ్యకము. ట్రికీయిక్ పద్ధతి నవలం బించి ఆహారమందుండు రోగకారక క్రిములను నాశన మొనరించి ఆహారమును సిద్ధము చేయుట రేడియో జీవశాస్త్రీయ ప్రణాళికలలో చేరినదియే. ఆహారద్రవ్య ములందు విచక్షణ లేకుండ ఇతర వస్తువులను చేర్చు పద్ధతి నేడొక ప్రజారోగ్య సమస్యయై, ఆహారారోగ్యశాస్త్ర ప్రవీ ణుని సవాలు చేయుచున్నది.

కొన్ని పాశ్చాత్య దేశములు నేడు జంతువులకును,మానవు లకును ఆరోగ్య విషయమున స్వర్గ సీమలైయున్నవి. పశువ్యాధులను జయప్రదముగా అరికట్టి, అంతమొందింప జేసి, తన ఆహార ఉత్పత్తిని అధికతరము గావించుటకు సాధనముగా దేశములోని పశు చికిత్సాశక్తులను పునః వ్యవస్థీకరించు విషయమున ఇండియా వెనుకబడి యుండుటకు కారణము తెలియదు. శాస్త్ర విజ్ఞాన మునకు అవధులులేవు. ఇండియా తన పరిస్థితు లకు అనుగుణములైన మార్పులతో యునైటెడ్ స్టేట్స్‌ను అనుకరించి, రాగల కాలమున జంతు మానవజాతులు రెండింటికి అతిశయిత ప్రయోజన కరముగా తన పశువైద్యశాఖలను పునఃవ్యవస్థీకరించుట అత్యవసరము. **జి. పాం.**

ప్రకటితవ్యాధులు - శాసననిర్మాణము

పెక్కునాగరిక దేశములలో పశూత్పాదకులు, పశు యజమానులు సాంసర్గిక, సంక్రమ్యరోగ నియంత్రణమున కుద్దేశింపబడిన న్యాయశాస్త్ర నిబంధనలు కొన్ని పాటింప వలయును; అందువలన వ్యక్తుల అజ్ఞానము, దురభి మానము, స్వార్థపరత్వము ఇతర ప్రజల, ఇతరదేశ ముల ప్రయోజనములకు హానికరములుగా పర్యవసింప నేరవు. ఆ చట్టములను కట్టుదిట్టముగా అమలు పరుచుటకు అసంఖ్యాకమైన సాంకేతిక సిబ్బంది కావలయును. అట్టి సిబ్బంది కొరవడుటవల్లనే ఇండియా నేడితర దేశముల కన్న వెనుక బడియున్నది. ఇండియా ప్రభుత్వపు ఆహార వ్యవసాయమంత్రిత్వ శాఖ 1960 ఆగస్టులో ప్రచురించిన ఇండియా గెజిట్‌లోని ఒకానొక ప్రకటనలో 1898 పశు వుల దిగుమతి చట్టము మింజుమలె దిగువ నుదహరించిన రోగములు, రోగవికారములును పశువుల అంటురోగము లనియు, సాంసర్గిక రోగములనియు పేర్కొనబడెను. పై శాసనములోని నియమావళి ప్రకారము దిగుమతి కుద్దేశింప

బడిన పశువులు ఓడనెక్కించుటకు పూర్వము మాసము లోపల పరీక్షింపబడి రెండవ సెక్షనులో వచింపబడిన వ్యాధులకు గురికాలేదని, మూడవసెక్షనులోని వ్యాధుల విషయమై శోధింపబడి ఏ రోగలక్షణములు లేవని పశువైద్యశాఖాధికారిచే జారీచేయబడిన సక్రమమైన సర్టిఫికేట్లు పొంది యున్నపుడే వాటి దిగుమతి అనుమతింపబడును. చట్టమును ఉల్లంఘించినవారు శిక్షార్హులై రూ. 1000 ల వరకు జరిమానా చెల్లింపవలసియుండును.

ప్రకటిత వ్యాధులు : 1. గుర్రముల ఆఫ్రికా జబ్బు; 2. అనాప్లాస్మోసిస్ (రక్తదోషమును కలిగించు ఆద్య జీవపరోపజీవుల మూలమున పశువులకు వచ్చురోగము, రక్తమును పీల్చు ఈగలు, కొణుజుల ద్వారా ఇది సంక్రమించును); 3. ఔజెస్కీ రోగము; 4. ఏవియన్ లూకోసిస్ కాంప్లెక్స్; 5. బాబిసియోస్; 6. సూక్ష్మ జీవ మూలక పాండుగ్రహణి; 7. హిస్టోమోనియాసిస్-టర్కీ-కోళ్ళకు, కోళ్ళకు, అడవి పిట్టలకు ఆద్య జీవ జన్యమై వచ్చు దుష్టమైన అంటురోగము (ఇది ప్రేగులను, కాలేయమును చెరచును); 8. గొర్రెల నల్లనాలుక; 9. బ్రూసెల్లా రోగసంపర్కము 'బ్రూసెల్లావర్గము అనిపిలువబడు సూక్ష్మక్రిముల మూలమున పశువులకు గర్భస్రావములు, పునరావర్తక జ్వరస్థితులు సంభవించును); 10. శునక మనశ్శరీర దుస్స్వాస్థ్యము; 11. కోళ్ల దీర్ఘకాల శ్వసనావయవవ్యాధి; 12. కోళ్ళ సాంసర్గిక శైత్య రోగము; 13. అంటురోగమగు అగలాక్టియా; 14. మేకల సాంసర్గిక పుప్ఫుసావరణ దాహము; 15. గోవుల సాంసర్గిక పుప్ఫుసావరణదాహము 16. గుర్రముల సాంసర్గిక పుప్ఫుసావరణదాహము; 17. తూర్పుతీరపు జ్వరము; 18. తాత్కాలిక కంపనరోగము; 19. తాత్కాలిక లసికాగ్రంధి ప్రదాహము; 20. అశ్వమస్తిష్క ప్రదాహము; 21. అశ్వసాంసర్గిక పాండురోగము; 22. కోడి కలరా; 23. కోడి ప్లేగ్; 24. కోడి మశూచి; 25. కోడి టైఫాయిడ్ జ్వరము; 26. గ్రంధి రోగము; 27. ఉరస్తోయము; 28 సాంక్రామిక కాసము; 29. సాంక్రామిక ధ్వని పేటికాశ్వాస మార్గ ప్రదాహము; 30. జిగ్గర్ జాడ్యము; 31. జోనిస్ రోగము; 32. లీష్మన్ సూక్ష్మజీవివలన వచ్చు రోగము; 33. లెప్టోస్పైరా రోగములు; 34. లూపింగ్ జాడ్యము; 35 దుష్ట ప్రాతిశ్యాయిక జ్వరము; 36. న్యూకాజిల్ రోగము; 37. పైరోప్లాస్మోసిస్; 38. ప్సిట్టాకోకిస్; 39. పిచ్చి కుక్కకాటు; 40. మసర; 41. స్క్రాపీ రోగము; 42. స్పైరోఛేటోసిస్; 43. స్పైరోట్రికోసిస్; 44. పంది విసర్పజాడ్యము; 45. పంది ఇన్‌ఫ్లూయంజా; 46. పంది జ్వరము; 47. పంది ప్లేగ్; 48. టెషెన్ వ్యాధి; 49. నిద్రావ్యాధి; 50. క్షయ; 51. వ్రణీభూత లసికా గ్రంధి ప్రదాహము; 55. సచ్ఛిద్రముఖ ప్రదాహము; 53. బాతులకు వైరస్‌వలన వచ్చు యకృత్ప్రదాహము ; 54. వైరస్ మూలకమైన పంది పుప్ఫుస దాహము.

పశుపాలక శాసనములు

పశుసంపదను పరిరక్షించుటకు, నియంత్రించుటకు, అభివృద్ధి పరచుటకు వీలుగా క్రింది శాసనములు ఇండియా అంతటా నేడమలులో నున్నవి.

1. గ్రంధి, బర్సాతి రోగచట్టము 1899 ఇది అశ్వవ్యాధులను అదుపు చేయుట కుపకరించును; 2. పశువుల దిగుమతి చట్టము 1898 - ఇది పశువులలో రోగసంభవమును అరికట్టుటకు, రుగ్ణములని సంశయింపబడిన పశువులను 40 దినములపాటు పృథక్కరించియుంచుటకు సహాయకారి. 3. పశుహింసా నిరోధకచట్టము 1890 - పశువులను పరిరక్షించుటకు ఒక పశుహింసా నిరోధక సంఘము కలదు; 4. మద్రాసు పశువ్యాధులచట్టము 1866 - ఇది మనుష్యులకు గూడ సోకు పశువుల సాంసర్గిక రోగములను నియంత్రించుట కుపకరించును; 5. మసరవ్యాధి చట్టము 1940-ఇందువలన పశువులలో మసరవ్యాధిని నిర్మూలింపనగును; 6. మద్రాసు పశుసంపదభివృద్ధి చట్టము 1940-ఇందు వలన మంచి పశువుల నుత్పాదించుటకు, నీచ పశువులను తొలగించుటకు వీలు కలుగును.

షెడ్యూల్డ్ రోగములు : కొన్ని సాంసర్గిక జాడ్యములను అధికారయుతముగా ప్రకటించుట బ్రిటన్‌లో అవశ్య కర్తవ్యము; ఆ జాడ్యములను షెడ్యూల్డ్ రోగములని వ్యవహరింతురు. కొన్ని రోగములను ప్రత్యేకించి శాసనబద్ధములు కావించుటకు వాటివలన జంతువులకు, మానవులకు సంభవించు ప్రాణాపాయ మొక్కటియే కారణము కాదు; గొర్రెగజ్జి, పంది జ్వరమువంటి కొన్ని జబ్బులు సకాలమున అదుపులోనికి కొనిరాకున్నచో అపారమైన ఆర్థిక నష్టమునకు హేతుభూతములు కాగలవు. సమస్త జంతుసంతానమునకు సోకు స్వభావముకల కాలి-నోటి జబ్బుకూడ పై తరగతికి చెందినదే; జబ్బుపడిన పశువులలో మరణ సంఖ్య స్వల్పమే అయినను బ్రతికిన వాటి పాల దిగుబడి పడిపోవును; శరీర దార్ఢ్యము చెడిపోవును, గర్భస్రావములు తరుచగును; కావున కాలి - నోటి జబ్బువలన దేశమునకు సంభవించు ఆర్థిక నష్టము ఇంతింతయన రానిది. ఒకానొక షెడ్యూల్డ్ రోగము పొటమరించెనని లేదా పొటమరించినట్లుగా తోచుచున్నదని జారీచేయబడిన ప్రకటన

సత్ఫ్వ ప్రయోజనకారి కాగలదు. అందువలన ఫలానాచోట ఫలానా మెడ్యూల్డ్ రోగము కలదని, లేదా కలదని అనుమానింప బడినదని కేంద్రములోని అధికారులకు వర్తమానము అందును; తోడనే నిపుణులక్కడి కేగి, పరీక్షించి రోగోదయమును ధ్రువపరుచుటకు, లేదా, పూర్వపక్షము చేయుటకువీలు కలుగును. రోగ సంపర్కమునకు గురియైన పశువులను వధించుట, లేదా దూరమున వేరుపరచియుంచుట, రుగ్ణపశు పరిచయముగలపశువులనుగూడ వధించుట, లేదా 40 దినము లేకాంతవాసము చేయించుట, పశువుల సంచారముపై నిర్బంధములు విధించుట, రోగకలుషితములైన ఆవరణలను వస్తువులను యథావిధిగా సంపర్క నిరోధక ద్రవ్యములతో శుద్ధిచేయించుట మున్నగు సత్వర నియంత్రణ చర్యలు ఆచరణలోనికి వచ్చును; మరియు బహువ్యాపక రోగశాస్త్రీయ పరిశోధనముల ద్వారా రోగ జన్మమును ఆరా తీయుటయు, రోగసంపర్కమునకు గురియై రోగ సంపర్క పరివ్యాప్తికి నూతన కేంద్రములుగా ఆచరింపగల పశువులను కనిపెట్టుటయు సాధ్యపడును. దొమ్మ రోగము విషయమున రమారమి ఒకే సమయమందు పెక్కు వేర్వేరు తావులలో పెక్కు చావులు సంభవించునేని దిగుమతి కావింపబడిన ఒకానొక ప్రత్యేకపశువు రోగజీవబీజదూషితమైయుండుట గుర్తించి రోగముయొక్క పుట్టుకను ఆరా తీయుటకు వీలు చిక్కును.

రోగ నివారక చర్యలు: ఒకానొక జబ్బుయొక్క ఉనికిని నిర్బంధ ప్రకటన ద్వారా పశుయజమానుల దృష్టికి గొనితెచ్చినచో వారు తొందరపడి తమతమ కదుపులలో రోగసంపర్కమును అదుపు చేయుటకు నివారక చర్యలు తీసుకొందురు. సంశయాస్పదములైన సందర్భములలో విస్పష్టమయిన రోగనిదాన మవసరమని సూచించుచు చికిత్సకులు జాగరూకులై యుందురు. స్థానిక పత్రికలలో ప్రకటించుటకు, బహిరంగస్థలములలో ప్రకటన అంటించుటకు రోగము వ్యాపించిన ఆవరణములలో చాటించుటకు స్థానికాధికారులకు అధికారము కలదు. ప్రజలలో భయాందోళనములు తొలగించుటకు తగు శ్రద్ధవహించినప్పుడే, అట్టి బహిరంగప్రకటనల వలన అసందిగ్ధమైన మేలు కలుగును. అట్లు ప్రకటించుటకు కాల విలంబము చేయకుండుట అత్యవసరము. జాప్యమువలన రోగోన్ముఖములైన పశువులలో రోగసంపర్కము విస్తరించుట కవకాశముండును.

ఇట్లు ప్రకటించిన పిమ్మట సాంసర్గికరోగనియంత్రణార్థము క్రింది ముందుజాగ్రతలు తీసికొనదగును:

1. రుగ్ణ పశు వివిక్తీకరణము; 2. రుగ్ణ పశు సంహరణము; 3. రోగ నిరోధక శక్తిని సంక్రమింప జేయుట; 4. రోగకారకముయొక్క జీవితగతిని భంగపరచుట; 5. ఇట్టి నియంత్రణ చర్యలన్నియును బాధ్యతగల అధికారి అజమాయిషీ క్రిందనే కొనసాగింపబడవలెను.

1894 నాటి పశురోగముల చట్టము ప్రకారము ఇంగ్లండులో క్రింది రోగములు ప్రకటిత వ్యాధులు: దొమ్మరోగము, పశువులప్లేగ్, కాలి-నోటిజబ్బు, గ్రంధిరోగము, అగ్నిరోగము, పుప్ఫుసావరణదాహము, పిచ్చికుక్కకాటు, గొర్రె మశూచి, గొర్రెగజ్జి, పంది జ్వరము, క్షయ, కోళ్ళచీడ.

ఆచట్టము 1.అంటురోగమువ్యాపించినప్రదేశ మెద్దియో ప్రకటించుటను విధించును; 2. ప్రదర్శనములందు, విపణి విక్రయములందు పశువుల సంచారములను, ఉచ్ఛాదనములను నిషేధించును; 3. విదేశ రోగముల ప్రవేశమును నివారించు తలంపుతో విదేశీ పశువుల, విదేశీపశుకంకాళముల, విదేశీ పశుగ్రాసముల దిగుమతులను ఖాయిదా చేయును; 4. కుక్క నోరు కట్టించి ఖాయిదాపెట్టుపద్ధతిని అమలు చేయించును; 5. నేలమీద, సముద్రము మీద రవాణాయగునప్పుడు పశువులును, కోడిజాతిపిట్టలును అనవసర బాధలకు గురికాకుండ చూచును.

బ్రిటన్‌లో పశురోగ నిరోధము

పాడి పశువులు, గొర్రె, మేక, తదితర రోమంథకములు పందులు మొదలైన పశువుల దిగుమతులపై నిర్బంధములను విధించి తద్ద్వారా విదేశములనుండి రోగప్రవేశమును నిరోధించుటకు ఇంగ్లండునకు కొన్ని చట్టముల సమూహములు కలవు. అవి పశురోగముల 1950 చట్టము; గుర్రములు, గాడిదలు, కంచరగాడిదలు (గుర్రములు గాడిదలు, కంచరగాడిదలు దిగుమతి ఉత్తరువు 1938) కుక్కలు, పిల్లులు, (కుక్కల, పిల్లుల దిగుమతి ఉత్తరువు 1928) పశుకంకాళములు దిగుమతి ఉత్తరువు 1926, కోడి జాతి పిట్టలు, గ్రుడ్లు పొదుగుట (దిగుమతి ఉత్తరువు 1947); మాంసాచ్ఛాదన పరికరములు గురించిన 1933 శాసనముల, ఎండుగడ్డి, ధాన్యపు జాతి మొక్కలగడ్డి (1912) చట్టము; ఔషధముల దిగుమతి చట్టము 1936.

బ్రిటన్‌లో రోగ వ్యాపనమును అరికట్టుటకు క్రింది ఉత్తరువులు జారీచేయబడెను:

1. పశుఆహారములను ఉడకబెట్టించు ఉత్తరువు (1947)- దీని ప్రకారము పశువులకు, కోడిజాతిపిట్టలకు మేపు మాంసము, ఎముకలు, మొదలగు వస్తువులను ముందుగా ఉడకబెట్టవలసియుండును; 2. అంగళ్ళ, అమ్మకముల

ఉత్తరువు (1927) - దీని ప్రకారము అంగళ్ళను పరిశుభ్రపరుచుట నిర్బంధము చేయబడెను; 3. కోళ్ళ అంగళ్ళ ఉత్తరువు (1937). కోళ్ళబజారులను శుభ్రపరిపించుటకు; 4. కోళ్ళ అమ్మకపు ఉత్తరువు (1937) జబ్బుపడిన పిట్టల అమ్మకమును అరికట్టుటకు ఉద్దేశింపబడినది; 5. వార్బెక్ ఈగల ఉత్తరువు (1948). ఈ ఈగలు పెట్టిన గ్రుడ్లవలన కణుతులు పుట్టి చర్మము చెడిపోవును; కాబట్టి తోళ్ళ పరిశ్రమ దెబ్బతినకుండుటకు వీలుగా పశువులకు వాటివలన చేటురాకుండ నిర్బంధ చికిత్స చేయించుట కుద్దేశింపబడినది.

పై శాసనముల ఫలితముగ ఆ దేశము (ఇంగ్లండు) పశుసంపదభివృద్ధికి, మానవాహారపౌష్టికతా పురోగతికి అత్యంత సురక్షిత స్థాన మైయున్నది. జి. పాం

పశు పోషణము

పశువులకు పెరుగుట, ఎదకు వచ్చుట వంటి సాధారణ శారీరక ప్రవృత్తులకు వీలు కల్గించుటయు, వాటికి రోగాభావము కల్పించుటయు పశుపోషణము నందలి ప్రధానోద్దేశములు; దీనికి ప్రతిఫలముగ లాభదాయకములైన పాలు, పాల వస్తువులు, మాంసము, చర్మము, కొమ్ములు, డెక్కలు, ఎముకలు ప్రసాదించి పశువులు తమ యజమానులకు మహోపయుక్తములగును; కావున ఆ ప్రయోజనము సాధింపవలె నన్నచో శాస్త్రీయపద్ధతి నాధారముగావించుకొని పశువులను సరిగా మేపుట ఎంతయు నావశ్యకము. పశుకోటి ఆహారద్రవ్యములు చౌకనుబట్టి నాల్గు రకములుగా నుండును; అవి ముతకవస్తువులు, కార్బొహైడ్రేట్ లు, క్రొవ్వులు, మాంసకృద్దాయకములు. గడ్డి మొదలైన ముతక వస్తువులు మేపుటకు విశేషమైన విచక్షణ చూపించపనిలేదు; ఏలన, అవి చౌకగా దొరకును; పొట్ట నింపుకొనుటకే పనికి వచ్చును. మిగిలినవి పౌష్టికముగా కడు విలువగలవి, కావున పొదుపు కొరకు వాటి అవసరము తగ్గించుకొనగూడదు. ఏయే ఉపజాతి పశువులకు ప్రత్యేకముగా ఏయే రకములైన ఆహారములు కావలసియుండునో నిర్ణయించుకొన్న పిదప, ఆయా పశువులకు ఆయా పోషకాహారములు శాస్త్రీయ పద్ధతి ననుసరించి యొసంగుట ఆవశ్యకము; అట్లు చేయుటవల్లనే మంచి ప్రతిఫలములు లభించును. పశూపలబ్ధములైన ఆహార ద్రవ్యములు మానవులు విస్తారముగ విని యోగించుకొనుట జేసి పశువుల ఆహారములో పౌష్టికత ముఖ్యమని వేరుగ నొక్కి చెప్పపనిలేదు.

జంతువులలో రకములు : జంతువులు క్రింది విధమున వర్గీకరింపబడినవి.

శాకాహారులు : ఇవి గడ్డి, ఆకులు, కాయ ధాన్యములు తినును; ఉదా : ఏనుగు, ఒంటె, గుర్రము, ఆవు, మేక.

మాంసాహారులు : ఇవి మాంసముతిని బ్రతుకును; ఉదా: పులి, నక్క, కుక్క.

సర్వాహారులు : ఇవి రెండును తినును.
ఉదా : పెంపుడు కుక్క, కోడి జాతి పిట్టలు, మనుష్యులు.

కావున పశువులు స్వాభావికముగ దేనివైపు మొగ్గునో, అట్టి హితమైన మేతనే వాటికి వేయవలయునని చెప్పుట పునరుక్తి అగును. పాడి పశువులు, గొర్రె, మేక వంటి శాకాహారి జంతువులకు కడుపులు నాలు గుండును: రూమెన్, రెటిక్యులమ్, ఒమాసమ్, ఆబోమసమ్ అని వానికి ఇంగ్లీషు పేర్లు. అందులో మొదటి కడుపు పశువు తినుమోటు దినుసులను నాన బెట్టును; కార్బొహైడ్రేట్ లలోని జీవకణ నిర్మాణద్రవ్యము అను సంకీర్ణమైన అణువును పచనము చేయును; సూక్ష్మక్రిము లిందు దానికి తోడ్పడును.

సమతులితాహారము : పశుగ్రాసములో కార్బొహైడ్రేట్ లు, మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వులు, ఖనిజములు, విటమినులు, నీరు యుక్తనిష్పత్తిలో ఉండుట అవసరమని ప్రయోగములద్వారా నిరూపింపబడెను; అప్పుడే దానిని మంచి సమతులితాహారము అని చెప్పవచ్చును. శరీర ధారణము నిమిత్తము పాడిఆవునకు ప్రత్యేకముగ కొంత మేత కావలయును; అది పాలీయవలయునన్న దానికి అదనముగా మరికొంత మేత కావలెను. ఇందువలన పశువుల సాధారణ శారీరక ప్రవృత్తులకేకాక, వాటి నుండి లభ్యములగు వస్తువులకుగూడ సరిపడునట్లుగావాటిని మేపుటయందు శ్రద్ధ చూపింపవలయునని తెల్లముకాగలదు.

ద్రవ్యము - శక్తి అను రెండిటిమధ్య సామరస్యము కుదిరినప్పుడే పశువునకు ఉత్పాదకతాశక్తి కలుగును; జంతువుల ఆహారావసరములపై జరిగిన వర్తమాన పరిశోధన కృషి పై విషయమును వెల్లడించెను. ఒక నిర్ణీతకాల వ్యవధిలో పశువునకు ఏద్రవ్యములు మేపినను, అవి తదుపరి ఆ పశువు జాతినిపట్టి, వాటి రకమును బట్టి దిగువ వివరింపబడిన విధమున విభజింపబడును:

1. మలము, మూత్రము;
2. పాలు మొదలైన పశూపలబ్ధ ద్రవ్యములు;
3. ఊపిరితిత్తులనుండి, చర్మమునుండి కలుగు విసర్జనములు;
4. పశువులయొక్క స్వంత శరీర ద్రవ్యములు.

ఈ పై చెప్పిన విసర్జిత, గృహీత ద్రవ్యముల మధ్య పశు శరీర మందేర్పడిన సమతులిత స్థితి ఫలముగ పశువు ఉచితపుషితస్థితిలో ఉండును. పై సూచించిన శక్తి సమతులితస్థితి లేదా పశువు గ్రహించిన పచన ద్రవ్యముల ఆక్సీకరణము వలన జనించిన ఉష్ణతాఫలముగాక గ్రసితమైన ఆహారమంతయును ఆక్సీకరించుటవలన జన్యమగు శక్త్యోష్ణతకూడ క్రింది విధమున లెక్కలోనికి తీసికొని రావలెను.

1, మలము, మూత్రము, చర్మస్రావము - వీటి ఆక్సీకరణమునందు జనించిన ఉష్ణత; 2. పాలు, గ్రుడ్లు మొదలగు ఉపలబ్ధ ఉపయోగ్యవస్తువుల ఆక్సీకరణమందు వ్యయమగు ఉష్ణత; 3. వికిరణము, వహనము ప్రాపణము అను నీమూడు ప్రక్రియలవలన పశు శరీరము ప్రత్యక్షముగా కోలుపోయిన వేడిమి; 4. పశువు చేసిన పనికి సమానమగు ఉష్ణతావ్యయము; 5. శరీరమందలి కణజాలాతిశయము ఆక్సీకరింపబడుటవలన లభ్యమైన ఉష్ణత.

ఆహారద్రవ్యముల పోషక మూల్యములు : గ్రహింపబడిన ఆహారద్రవ్యముల పోషకశక్తిపై నిరూపించిన ఉష్ణతావ్యయములతో సమతులితస్థితిలో ఉండు నట్లుండవలెను. ఈ సమతులితస్థితి స్థాపనకు కార్బొహైడ్రేట్‌లు కావలసిన శక్తి నొసంగును; క్రొవ్వులు వాటికన్న రెండు మూడింతలు అధికమగు శక్తి నిచ్చును. మాంసకృత్తులు పశు శరీర నిర్మాణమునకు, కండరముల పెరుగుటకు ఉపకరించును.

దినసరిమేత ఏర్పాటు : సామాన్య శరీర పోషణకు 24గంటలలో పశువునకు మేపిన మేత దినబత్తె మనబడును; దినబత్తెమును ఏర్పరచుటకు పరిగణింపదగు అంశములు దిగువ నుదాహరింపబడినవి:

1. ఆహారము పశువుయొక్క ఉపజాతికి, దాని పరిస్థితికి (దాని వయస్సు, లింగము, ప్రవృత్తి మున్నగునవి) అనుగుణముగా ఉండవలెను;

2. అది నోటి కింపుగా నుండవలెను;

3. అది పశువు శక్త్యవసరాలతీర్చుటకుచాలిఉండవలెను;

4. అందు మాంసకృత్తుల మొత్తం సమృద్ధిగాఉండవలెను;

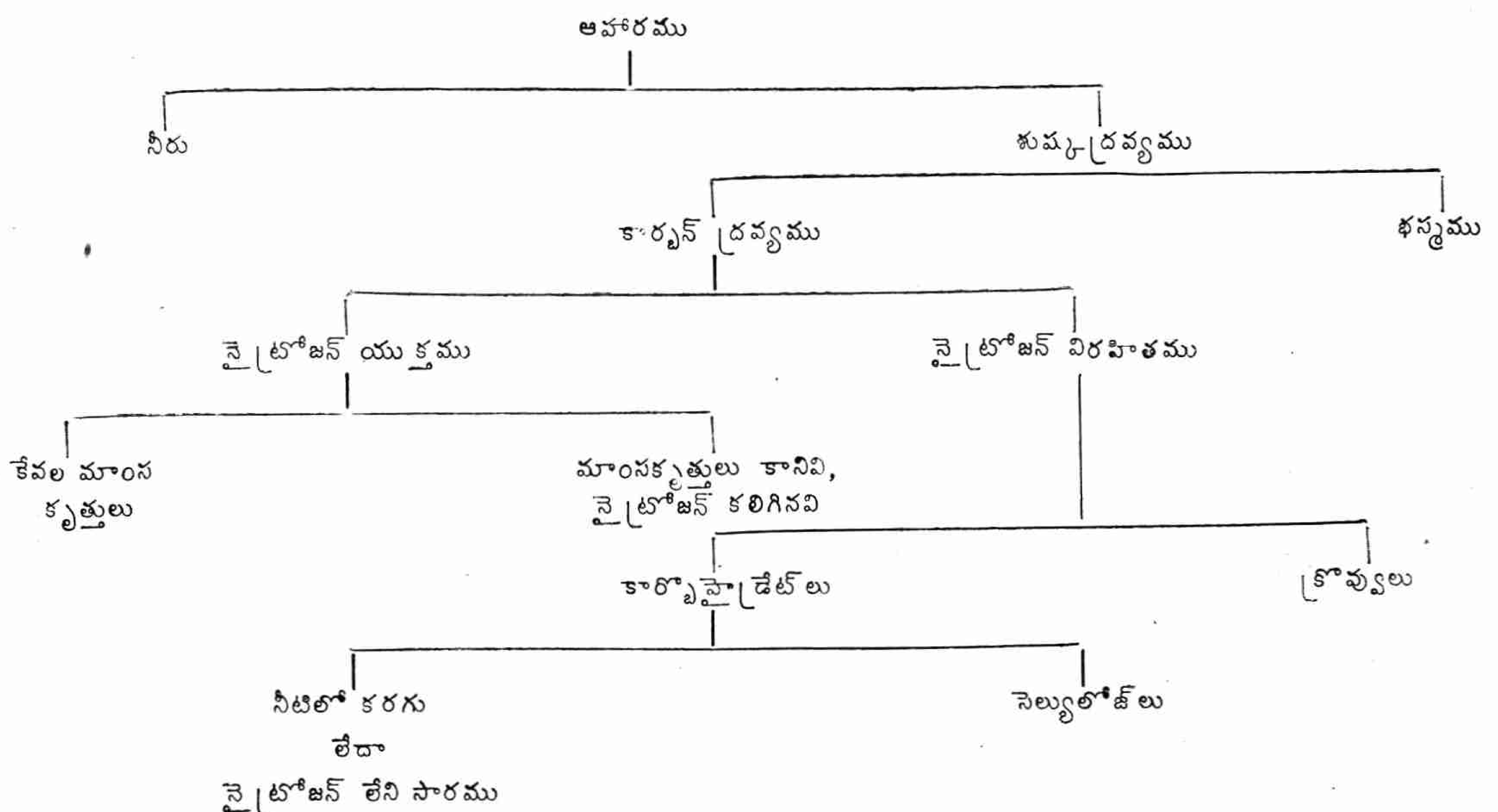
5. దానిలో మాంసకృత్తుల నిష్పత్తియు, ఇతర పౌష్టికముల సమష్టి నిష్పత్తియు, ఒక ఉచిత అవధిలో ఉండవలెను;

6. ఆహారము జంతువునకు కావలసిన ఖనిజ మూల ద్రవ్యము లన్నింటిని విసర్జితములలో పోయినవి పోగా చాలినంతగ అందివవలెను;

7. శరీర పోషణకు కావలసిన విటమినులన్నియును ఆహారమునందు తగిన మొత్తములలో నుండవలెను.

పై షరతులకు లోబడిన దానిని సమతులితాహారము అని పేర్కొందురు. మరొక విధమున చెప్పవలయునన్న నీటిని మినహాయింపగా మిగిలిన పాడి వస్తువునందు కార్బొహైడ్రేట్‌లుమా సకృత్తులు, క్రొవ్వులు, ఖనిజములు, విటమినులు వాటి వాటి అపేక్షిత పరిమాణములలో విధిగా ఉండునట్లు గ్రాసములను తయారుచేయవలెను. వాటిని పిష్టతుల్యశక్తి విధానమును, మాంసకృత్సామర్థ్యగుణక విధానమును అనుసరించి నిర్మింతురు.

ఆహార పదార్థ రాసాయనిక సంఘట్టన - పచన ప్రక్రియ : ఆహారమును క్రింది విధమున వర్గీకరింపనగును:



పైన వివరించిన ప్రకారము ఆహార ద్రవ్యములను: 1. నీరు; 2. కార్బోహైడ్రేట్‌లు; 3. క్రొవ్వులు; 4. మాంసకృత్తులు అని నాలుగు వర్గములుగా చెప్పవచ్చును; వాటికి తోడు అకర్బనలవణములు, విటమినులు కూడ అత్యంతావశ్యకములు.

నీరు : అనేకాహార వస్తువులలో కొన్ని నిర్దిష్ట శతాంశములు నీరుండును. 70% పైబడి నీరున్నవాటిని మృదులములనియు, తద్వ్యతిరిక్తములను కఠినములనియు పేర్కొనవచ్చును. నీటివలన కలుగు ప్రయోజనములు :

1. ఆహారమును నమలుట, మ్రింగుట సులువు చేయును, 2. పౌష్టికములను కరగించి శరీరములోనికి గొనిపోవును; 3. చూషణ పచన ప్రక్రియలందు తోడ్పడును; 4. పౌష్టికములను వాటి ఆవశ్యకత కల తావులకు గొనిపోవును; 5. పచన ప్రక్రియ వలన పొడమిన నిరర్థక ద్రవ్యములను తనలో కలుపుకొని బయటికి వెడలించును, 6. పనికిరాని వస్తువులను తొలగించి ప్రేగులలోని విషప్రాదుర్భావమును నిరోధించును, 7. జీవకణములమధ్య మెత్తని పరుపువలెనుండి, దేహమునకు సంకోచ వికాసశక్తి ప్రసాదించును. 8. హైడ్రోజన్ అయన్ సాంద్రత (pH మూల్యము)ను నిలబెట్టును. 9. అభిసరణ (ఆస్మోసిస్) ప్రక్రియ యందు సహాయపడును, 10. అదియే శరీరములోని వివిధ ద్రవములలో ప్రధాన ఘటకము.

పశువుల జలావశ్యకతలు వాటి: 1. ఆహార స్వభావము, 2. శీతోష్ణస్థితి; 3. ప్రమాణము; 4. వయస్సు; అవి చేయు కాయకష్టము; 5. పరిసరము; 6. ఉత్పాదకత; అను ముఖ్యాంశములపై ఆధారపడియుండును. పాడి ఆవునకు దినమునకు దాదాపు 35 లీటరులు నీరు కావలయును; కొదమ పశువులకు పెద్దవాటికన్న నీరు 6 వంతులు అధికము కావలయును; గుర్రములకు 45 లీటరులు గొర్రెకు 5 లీటరులు, ఆడుపందికి 25 కి. గ్రా.; గ్రుడ్లను పెట్టుకోడిపెట్టకు 225 మి. లీ. నీరును దినదినము కావలసి ఉండును. చూలు పశువు లన్నింటికి నీటి యక్కర మరింత హెచ్చును.

కార్బోహైడ్రేట్‌లు : ఇవి కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్‌లతో ఏర్పడిన యౌగికములు; కడపటి రెండును నీటిలో అవి ఏ నిష్పత్తిలో ఉండునో వీటిలో కూడ అదే నిష్పత్తిలో ఉండును; శక్తి, ఉష్ణత సిద్ధించుటకు అవియే మూలాధారములు కావున పశు ఆహారములో కార్బోహైడ్రేట్‌ల ఉనికి అత్యంతావశ్యకము. వీటిని క్రింది విధమున వర్గీకరింపనగును.

మోనోసాకరైడ్‌లు: పెంటోజ్, హెక్సోజ్‌వంటివి;

డైసాకరైడ్‌లు : లాక్టోజ్, మాల్టోజ్‌వంటివి;

ట్రైసాకరైడ్‌లు : రాఫినోజ్ వంటివి;

పాలీ సాకరైడ్‌లు : స్టార్చి, గ్లైకోజన్, సెల్యులోజ్, డెక్స్‌ట్రిన్ వంటివి. జీర్ణింపబడిన కార్బోహైడ్రేట్‌లలో గ్లూకోస్ అను చక్కర సరళ రూపమున చివరకు మిగిలియుండును; శరీరములోని ఈ గ్లూకోస్ ఆక్సీకరణము నొంది పశువునకు శక్తి నొసగును. అదనపు గ్లూకోస్ గ్లైకోజన్ రూపమున కాలేయములో నిల్వయుండును.

క్రొవ్వులు : ఇవి గ్లిసరాల్, క్రొవ్వు ఆమ్లములు(స్టీరిక్, పామెటిక్, ఆలిక్ ఆసిడ్‌లవంటివి) కలిసి ఏర్పడిన యౌగికములు. వీటికి, కార్బోహైడ్రేట్‌లకు ఒకే మాదిరి రాసాయనిక సంఘటన కలదు; కాని రెండవ వాటిలోకన్న వీటిలో కార్బన్, హైడ్రోజన్ అధిక నిష్పత్తిలో ఉండును. కార్బోహైడ్రేట్‌లు ప్రసాదించు శక్తికి 2, 3 రెట్లు హెచ్చుగా క్రొవ్వులు అందజేయగలవు; కావుననే వాటికి పోషకపు విలువ ఎక్కువ కలదు. పోషణలో క్రొవ్వులు క్రింది విధమున ఉపకరించును:

1. శరీరములో ఆక్సీకరణమునొంది శక్తిని, వేడిని ప్రసాదించును;

2. క్రొవ్వులు శరీరములో నిల్వగా నుంచబడును;

3. ఏ, డి విటమినులను తనలో కరగించి అవయవములకు గొంపోవును;

4. శరీరాంగములకు మృదుశయ్యగా ఏర్పడును.

మాంస కృత్తులు : మాంసకృత్తుల అణువులలో కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ పరమాణువులకు తోడు నైట్రోజన్ అవశ్యముగా ఉండును. సరళములు, అనుబద్ధములు, వ్యుత్పన్నములు అని మాంసకృత్తులు త్రివిధములు. ప్రాణులకండరములలోను, కణజాలములలోను అవితప్పని సరిగా ఉండవలసిన ఘటకములు. కావున శరీరవర్ధనమునకు మాంసకృత్తుల ఆవశ్యకత ఇంతంతకాదు. వాటిలో అగత్యములైన పెక్కు ఎమినో ఆసిడ్‌లు ఉండును. అట్టి ఆసిడ్‌లలో కొన్ని అతిముఖ్యములు; వాటిని తనలో ఉపలబ్ధములైన ఇతర ఎమినో ఆసిడ్‌లనుండి శరీరము సంయోజింపజాలదు; అప్రధానములైన కొన్ని ఎమినో ఆసిడ్‌లను మాత్రమే సంయోజించుకొనగలదు. మాంసకృత్తులు శరీరములోని మాంసములను, కండరములను పెంచును; బహూపయోగము వలన అరగి తరిగిపోయిన కణజాలములను బాగుచేసి శరీరము సరిగా పెరుగుటకు తోడ్పడును; గ్రంథిక ద్రవ్యములను పాచనరసములను సముత్పాదింపజేయును.

ఖనిజములు : ఇవి అకర్బన మూలద్రవ్యములు; ఇతర మూలద్రవ్యములతో మిళితములైన ప్రకృతియందు యౌగికముల రూపమున లభించును. పశువుల శరీర

ములో 3% ఖనిజ మూల ద్రవ్యము ఉండుటజేసి, ఆహార మునందు వాటి ఉనికి అత్యావశ్యకము. వీటిలో ఎముకల నిర్మాణమున కత్యవసరమైన కాల్సియమ్, ఫాస్ఫరస్ ప్రధాన తమములైనవి. రక్తములో హెమోగ్లోబిన్ సమృద్ధిగా ఏర్పడుటకు ఇనుమును, థైరాయిడ్ గ్రంథినుండి స్రవించు థైరోక్సిన్ ద్రవమునకు అయిడీన్ తప్పక కావలసిఉండును. ఇంతేకాదు. సామాన్య శారీరక ప్రవృత్తులు కుంటువడక సాగుటకు మాంగనీస్, మగ్నీషియమ్, గంధకము, కోబాల్ట్, రాగి, సోడియమ్, క్లోరీన్ వంటి తదితర ఖనిజములుకూడ ఆహారమునందు విధిగా చేర్చబడవలెను.

విటమినులు : ఇవి కార్బన్ యౌగికములు, ఆహారమున లేశమాత్రమున్న చాలును. వీటికి పౌష్టిక ప్రయోజన మేవియు లేకపోయినను, ఆహారమునందివి లోపించినచో శరీర ప్రవృత్తులు తలక్రిందులగును, న్యూనతారోగము లంకురించును. క్రొవ్వులో కరగునవి (ఏ, డి, ఇ, కె విటమినులు), నీటిలో కరగునవి (బి, సి విటమినులు) అని విటమినులు రెండు రకములు. విటమినుల కొరతవలన సంభవించు రోగములలో కొన్ని దిగువ నుదహరింపబడును:

విటమిను 'ఏ' కొరవడినప్పుడు (మనుజునికి కలుగునట్లు) పశువులకు రేచీకటి వచ్చును;

విటమిను 'డి' లోపించినప్పుడు దూడలకు శల్యావైకల్యము సంభవించును;

విటమిను 'సి' కొరతవలన పిన్నవయస్సులో ఎముకల వ్యాధి కలుగును;

విటమిను 'బి' లోపము పెక్కువిధములైన చర్మ, నాడీ వ్యాధులకు దారితీయును;

విటమిను 'ఇ' కొరత గొడ్డరికమును ఆపాదించును;

విటమిను 'కె' కొరతవలన రక్తస్రావము జనించును.

నానావిధాహారములు : పశువులను పుష్టిగా మేపుటకు వాటికి కొన్ని సాంద్రాహారములు వేయుదురు. అవి వరి, గోధుమ, బార్లీ, జొన్న, మొక్కజొన్నవంటి ధాన్యములు, బఠాణి, చిక్కుడు, ఉలవలువంటి పప్పుదినుసులు, ధాన్యములలో కార్బొహైడ్రేట్‌లును, పప్పులలో వాటికి బదులు మాంసకృత్తులును హెచ్చుపాళ్ళు ఉండును. చమురు గింజలు, తెలకపిండికూడ వేరొకవిధమైనసాంద్రాహారములే. వాటియందు నూనె అధికముగ ఉండును; కావున అవి ఆహారమునకు కావలసిన క్రొవ్వులను సరఫరాచేయును. నువ్వులు, వేరుసెనగ, కొబ్బరి, అగిసెగింజలు, ప్రత్తిగింజలు గానుగాడిన తెలకపిండిని తరుచుగా పశువులకు వేయుదురు. ప్రత్తిగింజలనుకూడ గింజలుగానే మేపుదురు. వీటియందు నూనె అత్యధికశాతములో ఉండుటయేకాదు, మాంసకృత్తులు, ఖనిజములుకూడ పుష్కలముగా కలవు.

పచ్చిక : సాంద్రాహారములకు తోడు పశువులకు పచ్చిక (పచ్చి మొక్కలతోసహా) సమృద్ధిగా కావలయును. పశువుల మేతలో పచ్చిగడ్డియే విశేష భాగముఉండును. కడుపు నింపుటకేకాక పుష్టికర ఆహారములను సమకూర్చుటకుగూడ పశువులకు పచ్చిక అత్యావశ్యకము. శాకాహారి జంతువు లన్నియును పచ్చికమీదనే బ్రతుకును. పచ్చిగడ్డికొరకు కేటాయించిన పచ్చికబీళ్ళలో మొలచిన పచ్చికకాని, కోతకోయగా మిగిలిన వరి, గోధుమ, జొన్న, పప్పుదినుసుల మొక్కలను కాని పశువులకు మేపవచ్చును; ఆ మొక్కలనే ఎండబెట్టి ఎండు గడ్డిగా వేయవచ్చును. పచ్చగడ్డిలో కొన్ని రకములను పాతరవేసి నిల్వచేయుదురు; అట్లు పాతర వేయుటవలన వాటి పచ్చిదనము పోదు. పైగా వాటి మేత విలువకూడ మెరుగగును. పాతరగడ్డి చాల రుచిగా ఉండును. వేసవిలో పచ్చగడ్డి కరవగునప్పుడు పశువులకు మేతగా పనికివచ్చును.

ఇంతేకాక, వేళ్లు, గడ్డలు, దుంపలు, ఆకుకూరలు మొదలైన రసవద్గ్రాసములుకూడ వాడుకలో ఉన్నవి. బెల్లపు పాకము, పొదుగుటకు పనికిరాక విసర్జింపబడిన గ్రుడ్లు మొదలైన చిల్లరమేతలను పశువులకు, కోడిజాతి పిట్టలకు మేపుటయు కలదు.

ఆహారమును నిల్వచేసి భద్రపరుచుట : పైన వివరించిన ప్రకారము వరి మొదలగు మొక్కలను ఎండుగడ్డిగా తయారుచేసియు, పచ్చ గడ్డిని పాతరవేసియు నిల్వచేయుదురు. ధాన్యములు, పప్పు దినుసులువంటి సాంద్రాహారములు వేగముగ చెడిపోవు, కావున వాటిని నిల్వ చేయుట సుకరము. కె. నా.

ఉత్పత్తిశాస్త్రము - పశూత్పాదనము

పశు సంతానోత్పత్తి ఫలపర్యవసితము కావలెనన్నచో ఉచిత గుణములుగల మగ ఆడపశువుల నెన్నుకొనుట అత్యావశ్యకము.

ఏ జంతువైనను జన్మించుటకు ముందు ఒక రేతోబీజము ఒక అండముతో మేళవింపవలెను. శ్రేష్ఠ రేతోబీజములు శ్రేష్ఠఅండములతో సమ్మిశ్రములై శ్రేష్ఠ జంతువుల జననమునకు కారణములగును. దీనికి విపరీతముగ అనుసరింపదగు ప్రక్రియ ఏదియును లేదు. జంతువుల జననకోశములలో భావితరముల ఉత్పత్తికి కారణములగు ఆనువంశికాంశములన్నియు అనుద్భూతస్థితిలో సంగృహీ

తములై ఉండును. అందువలన ప్రజననాంగముల రచనా వివరముల పరిజ్ఞానము జంతు సంతానోత్పత్తికారునికి అత్యావశ్యకము. ఈ అంగములకు రెండు ప్రవృత్తులు కలవు: 1. వేర్వేరు తరముల మధ్య సేతువులుగ నాచరించుట, 2. తరువాతి తరమునకు విశిష్ట లక్షణములను ఆపాదించుట.

ప్రజనన ప్రకారము: ప్రజననము ప్రకృతి సంఘటనలలో కెల్ల ప్రధానతమమైనది. ప్రకృతి ప్రవృత్తి దృష్టిలో సంతానోద్భవమునకు అన్వయించు మూడు విషయములు ఉన్నవి. అవి 1. వ్యక్తి ప్రాదుర్భావము, 2. సంతానార్హవయస్సు నందుకొను వరకు దాని అభివృద్ధి, 3. అది ప్రజనన కర్తగా రూపొందుట. ఇది చక్రనేమిక్రమమున ప్రతిజంతు వ్యవస్థయందును సంభవించును. లైంగిక, అలైంగికములను రెండు విధముల ప్రజననములు ఉన్నవి వాటిని క్రింది విధమున సంగ్రహించవచ్చును.

అలైంగిక ప్రజననము:

ఏ. ఛేదనము: జీవకణ విభజనము;

బి. స్ఫోటనము ఒకచిన్న భాగము ప్రిదిలి వ్యక్తి అగుట.

సి. ప్రారోహకము; ఒక భాగమునుండి సంపూర్ణ వ్యక్తి ప్రాదుర్భవించుట.

లైంగిక ప్రజననము:

ఏ. నిశ్శుక్రజోత్పత్తి: బీజ సంపర్కము లేకుండ గ్రుడ్లను పిల్లల చేయుట;

బి. శిశువునుండి లేదా శూకదశలోనున్న వ్యక్తినుండి సంతానోత్పత్తి ఇది మొదటి ప్రకారమే కావచ్చును.

సి. ఉభయలింగత్వము: ఒకే వ్యక్తిలో రెండు లింగములును ప్రక్క ప్రక్కలనుండును

డి. ఏక లింగత్వము: ఒక వ్యక్తి ఒకే లింగమును కలిగియుండుట, అనగా ప్రజననమునకు రెండు విరుద్ధ లింగముల ఆవశ్యకత.

ఉన్నత పరిణామ శ్రేణికి చెందిన జంతువులన్నిటిలో ఏక లింగత్వము ప్రభూతముగా ఉండును.

శుక్రజోత్పత్తి: గృహపశువుల విషయములో శుక్రజోత్పత్తి సంతానార్హజీవిత వ్యవధియందంతట నిరంతరముగ అనువర్తించుచుండును. పరిణత వృషణకోశములందు కోటాను కోట్లు బీజములు ఉండును. ప్రతిమైథున క్రియ యందును ఇవి పైకి ఉత్క్షేపించబడును. జనన కాలమందు బీజవహములగు నాళికలలో శిథిలముగా బద్ధములైన శుక్రజకణములుగల పొరలు ఉండును. వికాశ చరమదశలయందు వీటికి తాత్కాలికాశ్రయములగు సెర్టోలీ లేదా ధాత్రిజీవకణములు కూడ ఉండును. క్రమగతిని ఈ శుక్రజకణములు మామూలు మైటోసిస్ ప్రక్రియకు గురియై విభజించబడును. క్రమముగా ఇవి ప్రాథమిక స్పెర్మాటోసైట్‌లు, స్పెర్మాటిడ్‌లు, స్పెర్మాటోజోవాల క్రింద పరిణమించును. ఈ ప్రక్రియ పురోగమించిన కొలది వృషణములు పెద్దవి కాజొచ్చి, అందుండు శుక్లవాహి నాళికల ఉరవు హెచ్చి, ప్రతి నాళికయందు మధ్య ఒక కాలువ ఏర్పడును. ఇప్పుడీ బీజద్రవము క్రమముగా ట్యూబిలీ రెక్టిగుండ రెటిటెస్టిస్‌లోనికి ప్రవహించును. అక్కడనుండి ఈ బీజములు ఎపిడిమిస్ (వృషణముల వెనుక తలమునకు అంటియుండు దీర్ఘమైన అంగము-ఇందు స్పెర్మాటోజోవా పరిణతిని చెందును)లోనికి ప్రవేశించును.

ఇచ్చటనుండి బీజద్రవ్యము శుక్రవాహినిని ప్రవేశించి దీనిగుండ మూత్రనాళము ద్వారా కార్యకాలమందు బహిర్గతమగును. బీజద్రవ వాహికలు ప్రోస్టేట్, కౌపర్ గ్రంధులతోబాటు బీజద్రవోత్పత్తికి దోహదములుగా ఆచరించును. ఈ ద్రవము మేఢ్రముద్వారా యోనిలోనికి ప్రవేశపెట్టబడును.

స్త్రీ ప్రజననాంగములు: స్త్రీ శరీరమందు ప్రజననమునకు ప్రధానమైన భాగములు అండకోశములు. ఇందు అండనిర్మాణము జరుగును. ఈ అండ కోశములు అండ సంబంధమగు హార్మోన్‌లనుకూడ ఉత్పత్తిచేయును. ఈ అండములు క్రమవృద్ధినొంది, వీటి ప్రవృత్తి కారణముగ గర్భకోశము, యోని వీటియొక్క పెరుగుదలను నియమించుటయే గాక తక్కిన హార్మోన్ రసములను ఉద్భవింపజేసి, ఫలీకృత అండమును గ్రహించుటకు సంసిద్ధమగునట్లు గర్భకోశ కుడ్యమును ఉత్తేజించి, గర్భమును విశ్రాంతి దశయందు, ప్రసవదశయందుకూడ సంరక్షించును.

స్త్రీ ప్రజననాంగములను క్రింద రీతిని సంగ్రహించవచ్చును: 1. అండాశయము, 2. కర్ణిక (ఒక గల్లావంటి వాహిక), 3. ఫాలోపియన్ నాళములు, 4. గర్భాశయ శృంగము, 5. గర్భాశయము, 6. గర్భాశయగ్రీవ కుల్యము, 7. భగము - అపత్యమార్గము, 8. యోని, 9. భగలింగము.

ఇవి లోపలనుండి బయటకు పై క్రమములో అమరియుండును. అండాశయము పరిణతి కాలమందు ఒకే అండమును ఉత్పాదించును.ఈ అండము బీజమునకు అనేక వేల రెట్లు ఉండును. ఈ అండము రెండు క్రమ ప్రాప్తి విభజనములకు లోనగును. ప్రథమ విభజనమునకు పూర్వము సంధానము సంభవించును. ఈ పరిణతి అండకోశమునకు చెందిన గ్రాఫియన్ కోశమందుజరుగును. పరిణతాండము ఫాలోపి కర్ణిక ద్వారా ఫాలోపియన్ నాళమును

చేరును; తరువాత గర్భాశయమునొచ్చి అచ్చట స్పెర్మాటో జోవాచే యుగళముగ ఫలీకరింపబడును. అండము అండకోశములనుండి బహిర్గతమగుట ఋతుకాలమునందే జరుగుట జంతువుల విషయమైన విశిష్టలక్షణము. ఇట్టి ఋతుప్రాప్తిస్థితికి 'ఊష్మ' లేదా 'ఎద' అందురు. ఎదవచ్చి నప్పుడే జంతువుల జత కట్టించవలెను. ఈ ఎదకు శాస్త్ర పరిభాషలో ఈస్ట్రస్ అని పేరు.

గర్భధారణ జరుగనిచో పీతపిండము హ్రాసమును చెందును. ఈ దశకు డై ఈస్ట్రస్ లేదా ఋతు మధ్య కాలమని పేరు.

ఫలవత్వ - వంధ్యాత్వ నియంత్రణము : ఫలవత్వమన జంతువుయొక్క సంతానోత్పాదక సామర్థ్యము. అట్టి సామర్థ్యము బొత్తిగా లేమికి వంధ్యాత్వమని పేరు. జంతువుయొక్క ఫలవత్వము చాల ప్రధానమైనది. పలన సంతాన విస్తారమునకది కారణము. జంతూత్పాదకునికి కావలసిన ముఖ్యమైన విషయమది. వంధ్యాత్వకారణ ములు క్రిందివి కావచ్చును.

1. ఉత్పాదకాంగముల రచనాలోపము 2. వాటికి గలిగిన అభిఘాతములు; 3. ఔత్పత్తికాంగ రోగములు; 4. పోషణయందలి న్యూనత. 5. సహజ రచనయందలి లోపము; 6. శారీరక సంక్షోభములు; 7. తక్కిన పరిసర ములప్రభావము. ప్రజనన ప్రక్రియ ఏదశయందైనను అనేకకారణములచే విరుద్ధము కావచ్చును. ఈ కారణములు కామేచ్ఛలేకపోవుట, మైథున వైముఖ్యము, బీజముల లేదా ఫలీకృత అండముల నాశము, గర్భస్రావము లేదా పరిణతి చెందిన మృతభ్రూణపతనము.

కృత్రిమ గర్భీకరణము: కృత్రిమ గర్భీకరణప్రక్రియ క్రొత్తది కాదు. కృత్రిమ గర్భీకరణ మనగా సహజ ప్రక్రియను వదలిపెట్టి స్త్రీ యోనియందు యంత్ర సహాయముచే బీజముల ఆవాపన ఉచిత పరిస్థితులలో జరుగ నిచ్చినప్పుడు కృత్రిమ ప్రక్రియ సహజ ప్రక్రియకు దక్షతలో తీసిపోదు. 1332 లో ఒక అరబ్బీ ప్రభువు శత్రువుని మగగుర్రపు రేతస్సును దొంగతనముగ సంపాదించి తన ఆడగుర్రమునకు గర్భము కలుగునట్లొనరించెను. 1899 లో ఇవనాఫ్ అను ఒక రష్యాదేశపు శారీరక శాస్త్ర జ్ఞుడే కృత్రిమ ప్రక్రియను మొదటిసారిగా జరిపించెను. తరువాత నది 1922 నాటికి పరిపాటి లోనికి వచ్చినది.

కృత్రిమ గర్భీకరణము - లాభములు : 1. మేలిజాతి పోతుల ఉపయోగము హెచ్చుట; 2. ఎక్కువ ఆబోతుల శుద్ధముగ ఉంచుటకు గల అవకాశము. 3. చిన్న మందలలో ఆబోతును ఉంచవలసిన అవసరము లేకపోవుట. 4. రోగముల తగ్గించి, ఉత్పాదక దక్షతను ఇనుమడింప చేయుట, 5. జతకట్టించుటకు వలయు జంతువులలో కన్పట్టు పరిమాణ తారతమ్యముల వలన కలుగు ఇబ్బందిని తొలగించుట. ఈ ప్రక్రియ వలసిన జాగరూకతతో జరిపించి నచో దీని వలన కలుగు నష్టము లెవ్వియును లేవు.

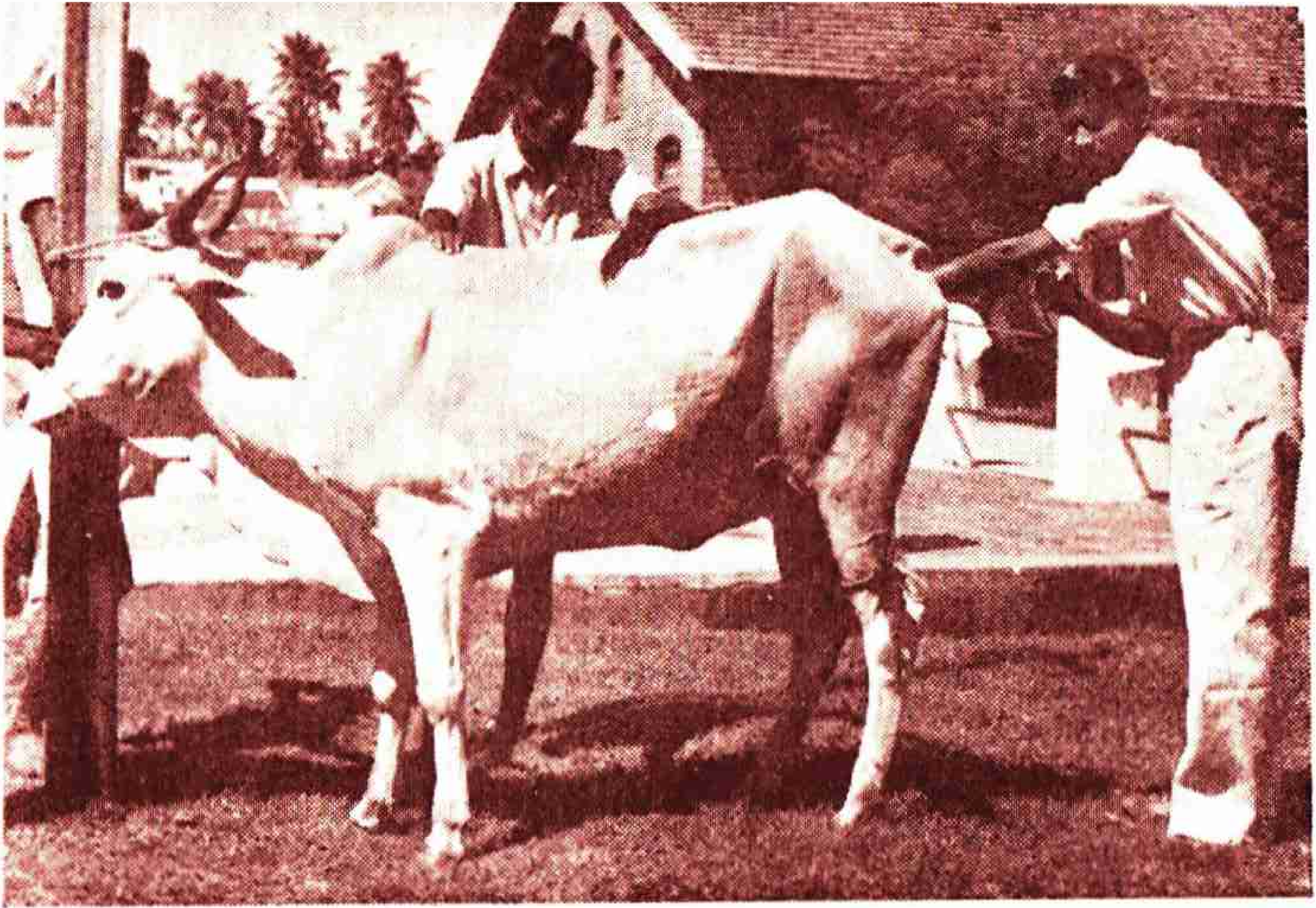
ఈ ప్రక్రియయందు తండ్రినుండి రేతస్సును కృత్రిమ యోని అని పేరుగన్న పరికరములో సంగ్రహింతురు. ఆవుపై ఎద్దును దాటించినపుడు బహిర్గతమగు మేఢ్రము నుండి నిస్సరించిన ద్రవమును సేకరించుటకు అనువైన వేడిమి కలిగియుండి, రేతో విసర్జనకాలమందు ఎద్దునకు బిగుతుతనమును ఆనందమును కలుగజేయుటకు వీలుగా ఉండును. ఒక నిస్సారమున సంగ్రహీతమైన రేతస్సులో కోట్లకొలది బీజములు ఉండును. ఈ రేతోరాశి 40 మొదలు రెండువందల ఆడపశువుల ఫలదీకరించుటకు సరిపోవును. ఈ నిస్సారమును అనుగుణములగు బఫ్ఫర్ ద్రావణము లతో విలయీకరించి, శీతలీకరించి మూడు నాలుగురోజుల వరకు చెడకుండ ఉంచవచ్చును.

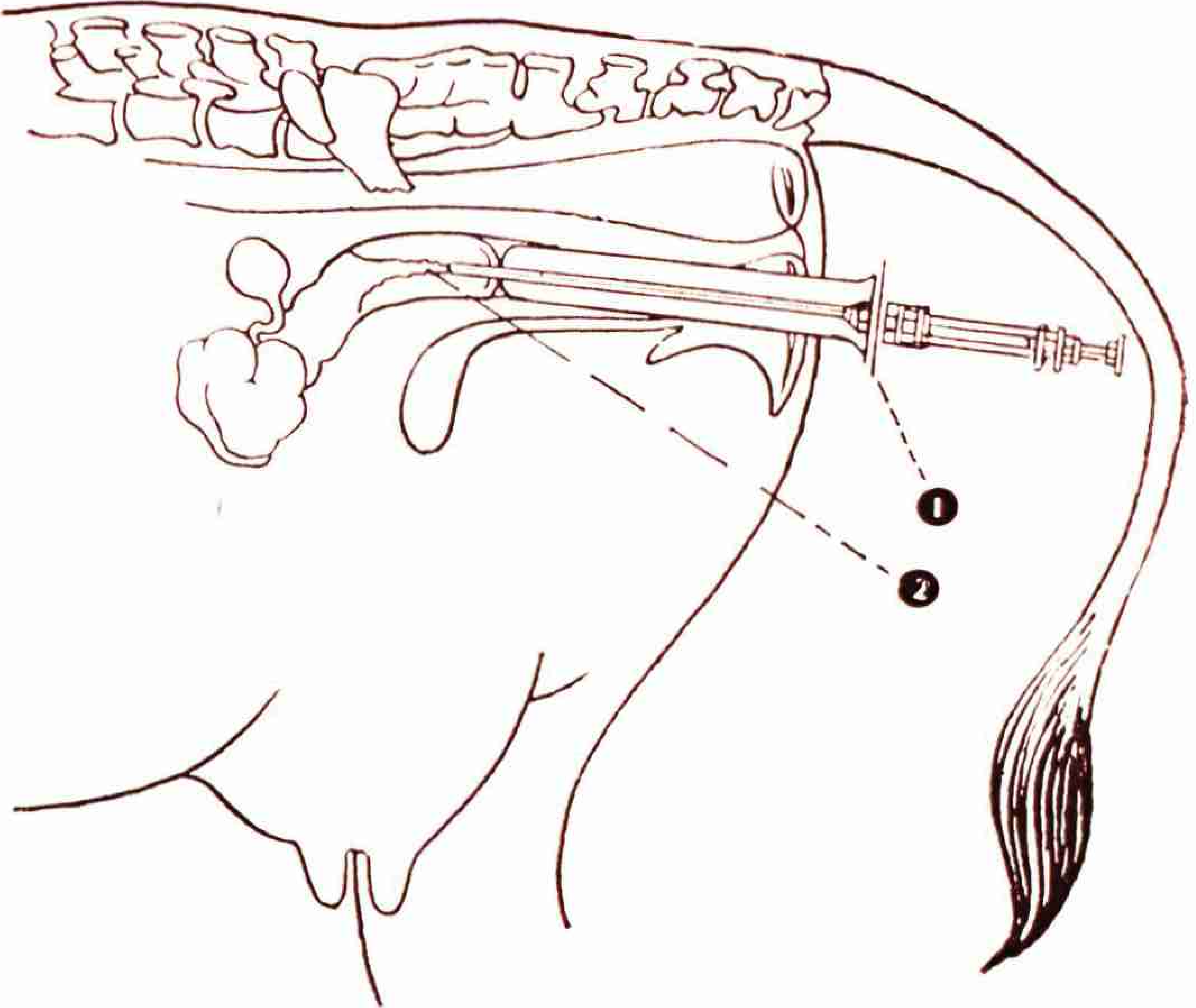
గర్భధారణ, ప్రసవము : గర్భధారణకాలమందు గర్భా శయమందు చాల మార్పు సంభవించును. సంధానకాలము నుండి ప్రసవకాలమువరకు ముందు పెరుగబోవు ప్రాణి రక్షణకు అనువగునట్లు దాని ప్రమాణము పెరుగుటయే గాక దాని రచనయందు కూడ అనేకమగు మార్పులు కన్పట్టును. ఈనుసమయమందు సంతానమును బహిష్క రించుటకై ప్రజనన బహిరంగములు సడలవలసియుండును. ఇంతేగాక సంతాన ప్రక్రియయందు పాల్గొను స్తనగ్రంథు లుబ్బి ఈనిన వెంటనే పాలుపడునట్లు ప్రకృతి ఉపచరించును.

ఉత్పత్తి శాస్త్రము

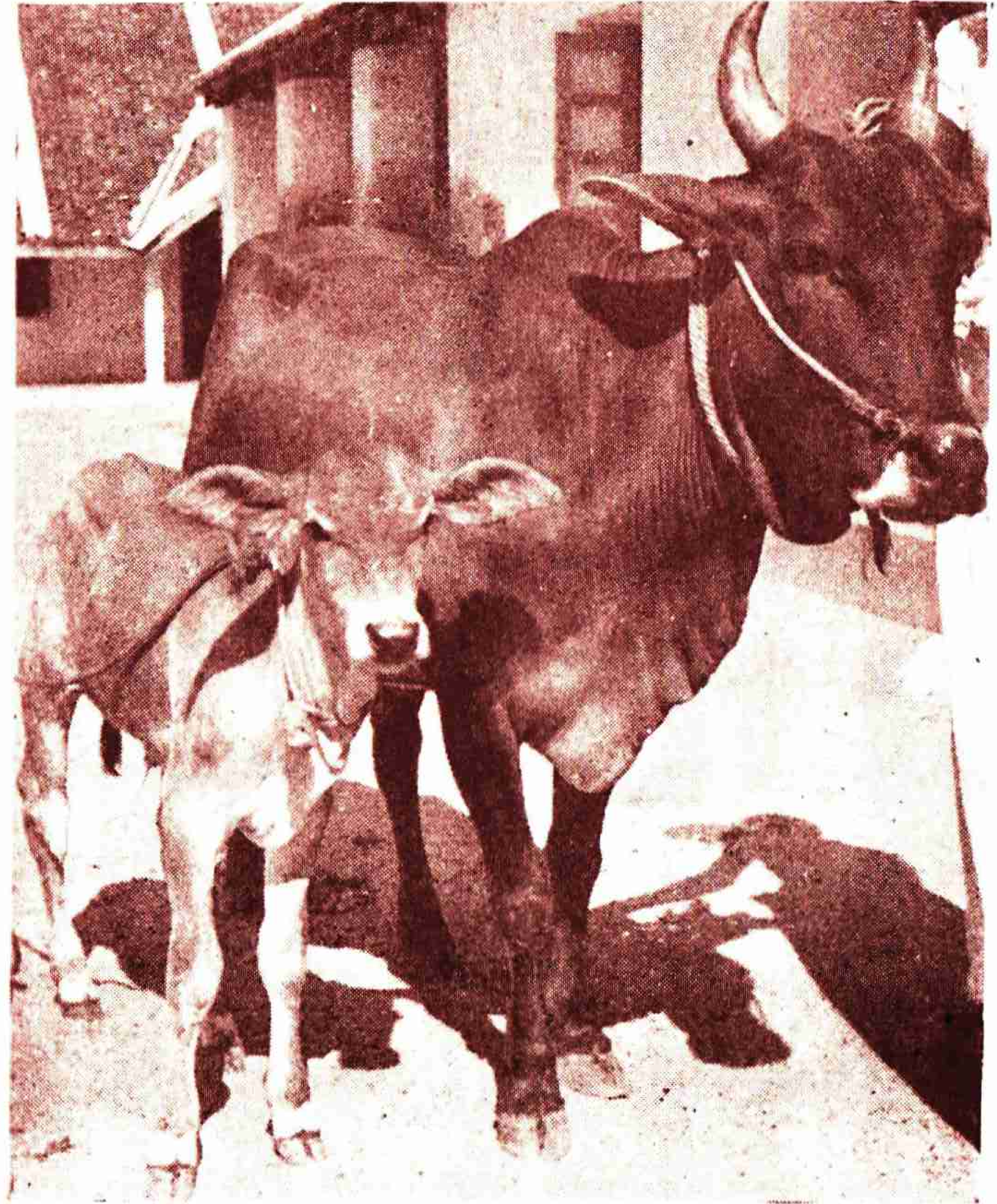
పరస్పర సన్నిహిత సంబంధులగు జీవులు ప్రకటించు సాదృశ్యముల, విసాదృశ్యముల పరామర్శించునది ఉత్పా దక శాస్త్రము. మానవుడు నెలకొల్పిన విజ్ఞానశాఖలలో ఉత్పాదక శాస్త్రము చాల నవీనమైనది. డార్విన్ జీవి పరిణామ సిద్ధాంతము స్థాపితమైన తరువాత మెండల్ కావించిన అన్వేషణ కృషిఫలితముగా ఈ శాస్త్రము వెలుగు చూచినది.

ఒకే జాతికిచెందిన వ్యక్తులలో విభేదములు ఎట్లు ఉద్భ వించునో అనునది ఉత్పత్తి శాస్త్రానుశీలనమందు మిక్కిలి ప్రధానమగు విషయము. ఒక జీవి తన పూర్వీకులగు జీవు లను పోలియుండినచో ఎందుకట్లు పోలియుండును? విభిన్న ముగ ఉండినచో ఎందుకట్టి విభిన్నత కలిగినదో ఉత్పత్తి శాస్త్రము వివరింప పూనుకొనును. వంశపారంపర్య

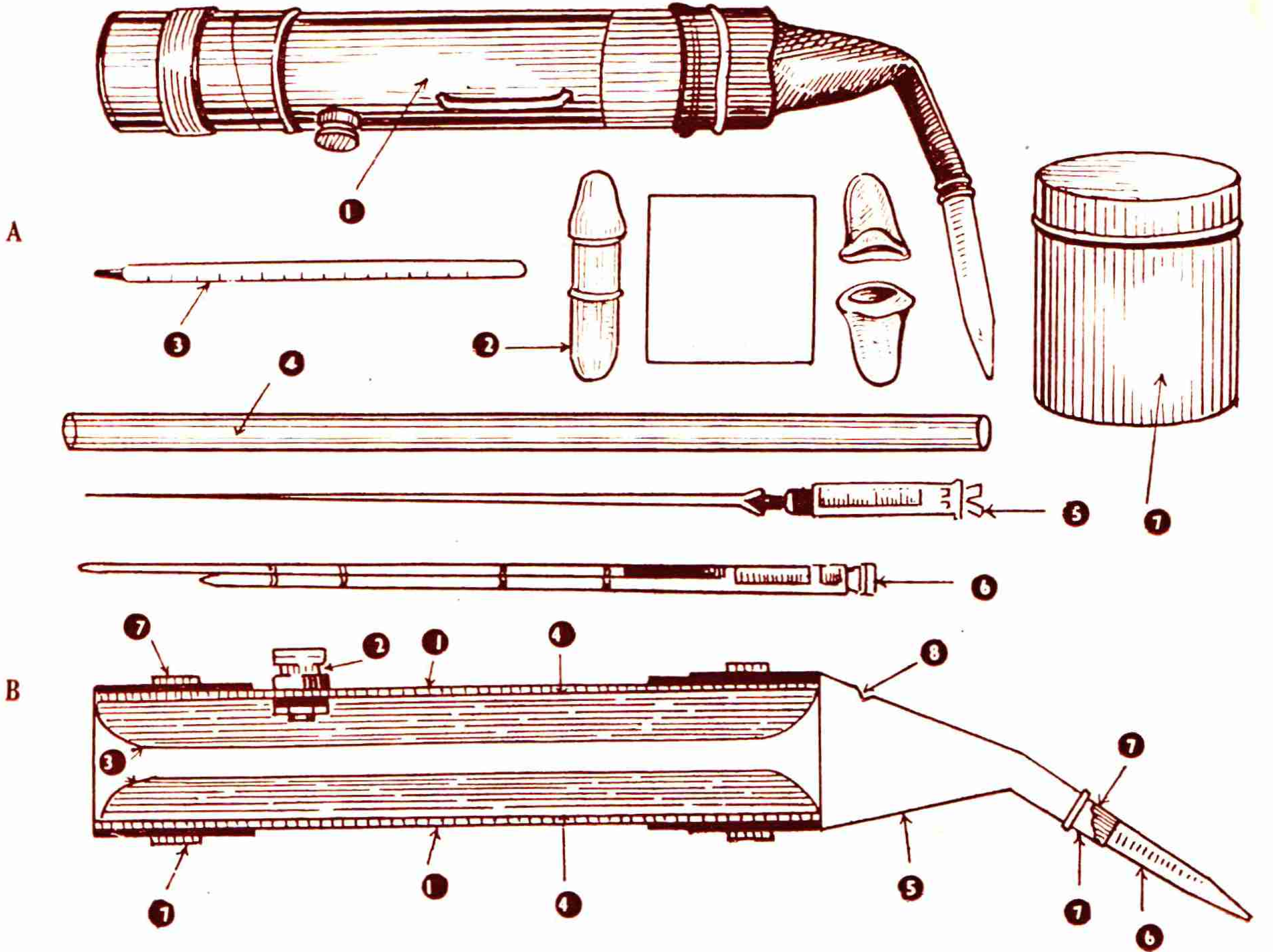




కృత్రిమ గర్భీకరణ ప్రయోగము : 1. కృత్రిమ యోని ; 2. రేతః పతనము.



కృత్రిమ గర్భీకరణ ప్రయోగమువలన కలిగిన దూడతో ఆవు



పశువుల కృత్రిమ గర్భీకరణ ప్రయోగమునకు కావలసిన సాధనములు

A 1. కృత్రిమయోని (ఉపయోగించుటకు వీలుగా అమర్చిన); 2. రేతస్సును పట్టివుంచు సీసాలు, చుట్టివుంచుటకు ప్రత్యేకమైన కాగితము, మూతలు; 3. తెర్మామీటరు (0°C నుండి 108°C వరకు తాపక్రమమును కనుగొను సాధనము); 4. 55·88 సెం.మీ. పొడవు గల గాజు పుడక (కృత్రిమ యోనికి కందెన పూయుటకు); 5. త్రుప్పుపట్టని ఉక్కుతో చేసిన రేతస్సును ప్రయోగించు సాధనము, 2 ఘ. సెం.మీ. గాజు సిరంజి తగిలింపబడినది; 6. రేతస్సును ప్రయోగించుటకు మరొకరకమైన సాధనము; 7. కందెనను నిల్వయుంచు డబ్బా.

కృత్రిమయోని భాగములు

B 1 & 4. బయటి రబ్బరు గొట్టము; 2. వెచ్చని నీటిని ఎక్కించుటకు ఇత్తడి కవాటము; 3. లోపలి పలుచని రబ్బరుగొట్టము: మధ్య నీరు ఉండును; 5. రేతః సంగ్రహణకు పలుచని రబ్బరు గొట్టము, ఒక వైపు సన్నగా ఉండును; 6. గాజునాళము; 7. నొక్కిఉంచు రబ్బరు; 8. గాలిబుడగలు రాకుండ గాలి పోవుటకు దారి.

క్రమము జాతిలక్షణముల సమర్థించు ఒక సమర్థ ప్రక్రియ. తక్కిన జీవి లక్షణములతో సరిపోల్చి చూచినచో జీన్‌లు, వాటి సమ్మేళనములు వెనుకకు తిరుగుటకు వీలులేని ప్రతిబంధక పరికరముగల పండ్ల చక్రమువంటివి. అనగా అవి జీవి పరిణామమందు నెలకొల్పబడిన లాభములను స్థిరీకరించి పరిణామ ప్రక్రియ వెనుకంజ వేయకుండ నియంత్రించును. కాని జీవి పరిణామ పురోగతికి ఇంతకంటె ఎక్కువ కావలయును. కావలసినది రూపాంతర ప్రతిష్ఠాపన. చాల ప్రాచీన కాలమునుండి ఇటీవలివరకు ఉపజాతులు, భిన్నాంతర ఉపజాతులు మారునట్టి స్వభావములు కలవిగావని నమ్మబడుచుండెడిది. నేడు మనకు ఈ విశాల ప్రపంచమునందు కుక్క, గుర్రము, పశువు, గొర్రె, పంది, కోడి మొదలగు జాతులలో కన్పట్టు అవాంతర భేదములు, క్రమ పరివర్తనము ప్రకృతియొక్క స్వభావమైనట్లు సూచించుచున్నవి. ఇట్టి పరివర్తనమునకు ఆనువంశికము, పరిసర ప్రభావము అను రెండు హేతువులు కలవు. ఇంకొక విధముగ ఆంతరములని, బాహ్యములని ఈ హేతువుల రెండు తరగతులుగా గుర్తింపవచ్చును. ఏ పరిణత జీవియైనను ఈ రెండు విధములగు ఔత్పత్తిక పరివర్తనములకు గురియగును. ఆంతర ప్రేరణకు కారకములు క్రోమోజోమ్ శరీరములందు ఘటితమైన జీన్‌లు. బాహ్య ప్రేరణకు కారకములు పరిసరములు.

ఇట్టి కారణములవలన నెలకొల్పబడిన పరివర్తన జీన్‌లందు, పరిసరములందు సంఘటిల్లు మార్పులవలన ఫలించుననునది పైచెప్పిన దానివలన తెలియనగును. జీన్‌లందు, క్రోమోజోమ్‌లందు కలిగిన పరివర్తనములు ఆనువంశికముగ సంక్రమించుట కుపపత్తి కలదు. అందువలన జీన్‌లు, క్రోమోజోమ్‌లు ఆనువంశిక లక్షణ సంక్రాంతికి కారకములు. అందువలన మేలి వంగడముల పశువుల ఉత్పత్తికి పరివర్తనము మూలాధారము. ఈ పరివర్తనను నెలకొల్పు కారణాంశముల కనుగొని మంచిలక్షణముల సంరక్షించుటకు, అలాభకారులగు లక్షణములను తొలగించుటకు వలయు ఔత్పత్తిక ప్రక్రియలను ముందుగా యోచనచేసి ఆచరణలో పెట్టనగును. ఒక్కొక్కప్పుడు సాధారణ జనయితల కూటమివలన మిక్కిలి మేలిరకములు జనించుటకద్దు. దీనిని ఆధారముగా చేసికొని తరువాతి తరములన్నిట మేలిరకముల పశుసంతానములను ఉత్పాదించవచ్చును.

ఆనువంశిక శాస్త్రము, జీన్‌ల, క్రోమోజోమ్‌ల స్వభావము పరివర్తనము సంఘటిల్లుటకు మూలకారణములు. అందుచే వీటి సమగ్రజ్ఞానమును సంపాదించి మేలిరకముల పశువుల ఉత్పత్తికి పూనుకొనవలెను. అందువలన సంతానోత్పాదన కార్యమందు ఆనువంశిక, లేదా జాతి లక్షణము లెవ్వియో, ఆగంతుకముగ సంభవించిన వ్యక్తిలక్షణములు జాతిలక్షణములనెట్లు కప్పిపుచ్చగలవో తెలియుటవలనమంచిజీన్‌ల సమ్మేళనముల నెలకొల్పి మన మాకాంక్షించు గుణములుకల మేలి వంగడముల తరతరముల వర్ధిల్లునట్లు చేయవచ్చును. కె. నా.

పశుసంపద - ఉత్పత్తులు

ఆహార ద్రవ్యములకొరకు పోషింపబడునవి, మోజుచే పెంచబడునవి, గారాబముతో సాకబడునవి కలిసి అన్ని ఉపజాతుల కూడి పశుసంపద అనబడును. ఆవు, ఎద్దు, ఎనుము, గొర్రె, మేక, పంది, గుర్రము, కంచరగాడిద, ఒంటె, కుక్క, కోడి, బాతు, గినీకోడి, టర్కీ ఇట్టి పశుపక్ష్యాదులన్నియు అందుజేరును. గుర్రము, ఎద్దు, ఎనుము, కంచరగాడిదవంటి జంతువులను పాటుపడు పశువులుగను, ఆహారమును అపేక్షించి ఆవు, గొర్రె, మేక, పంది, కోడి, బాతు వగైరాలను, సరదా కాలక్షేపము, కావలి ఉద్దేశముతో కుక్కవంటి జంతువును మానవుడు పెంచుచున్నాడు.

విస్తారమైన పశుసంపదతో తులతూగు దేశములలో ఇండియా ఒకటి; ప్రపంచములోని మొత్తపు పశు సంఖ్యలో నాల్గవవంతు ఇండియాలోనే కలదు; కావున మన వ్యవసాయ మితవ్యయమునందు అవి యొక ప్రధాన పాత్రను నిర్వహించుచున్నవి:

పశుసంఖ్య (1956)

జాతి	ఇండియా (వేల సంఖ్యలో)	ఆంధ్రప్రదేశ్ (వేల సంఖ్యలో)
ఆవు, ఎద్దు	1,58,863	10,958
ఎనుము	44,766	5,743
గొర్రె	38,666	7,428
మేక	56,628	3,601
గుర్రము	6,657	708
కోడి జాతి	97,872	14,658

ఇండియాలోని గ్రామీణ ఆర్థిక వ్యవస్థ పశుగణముతోను, కోడి జాతి పిట్టలతోను ముడివడియున్నది. కర్షకుల వివిధ ప్రయోజనములకు చలనశక్తిని అందజేయజాలిన ఎద్లు లేకున్న సేద్యపు పనులు సాగనేరవు; పశువులవలన పొలములకు అమూల్యములైన ఎరువులు లభించును; పాలు, పాల వస్తువులు ప్రజలకు శరీర పుష్టినిచ్చు మాంసకృత్తులను సమకూర్చును; మాంసము, మాంసోత్ప

న్నములు బలవర్ధకాహారముగా ఉపకరించును; ఎముకలు పొలములకు ఎరువుగా పనికివచ్చును. సూక్ష్మక్రిములు లేకుండా శుభ్రముచేసిన ఎముకల పొడి పశువు, కోడి తినిన, వాటి ఆహారములోని ఖనిజముల లోటును పూరించును; ఆటవస్తువులు, బొత్తాములు, చేతిపిడులు మున్నగునవి తయారుచేయుటకు కొమ్ము ఉపయోగపడును; చర్మములు, తోళ్ళు తోళ్ళ పరిశ్రమయందు విరివిగా వాడబడి, కాలిచెప్పులు, తోలుపెట్టెలు తయారుచేయుటకు పనికివచ్చును; రక్తమును పశువుకు, కోడికి చూర్ణరూపమున (బ్లడ్‌మీల్) మేపిన వాటి శరీరములకు మాంసకృత్తులు సరఫరా అగును; జంతుక్రొవ్వులతో సబ్బులు, వత్తులు తయారుచేయుటకు ఉపయుక్తమగు మేలిరకపు క్రొవ్వును నిర్మించి దానిని తక్కిన క్రొవ్వులతో కల్తీ కలుపుటకు యంత్రములకు కందెనగా వాడుదురు; మందులు, బలవర్ధక ఔషధములు, టీకా సూదిమందులు ఇత్యాది మహోపయుక్తములైన జీవసంబంధ చికిత్సా సామగ్రిని తయారుచేయుటకు పశువు కాలేయము, గుల్మము, క్లోమము మున్నగు అంత్రికావయవములు అత్యావశ్యకములు.

ఇండియాలో పశుసంపదలో ఒక్కొక్క ఉపజాతిలోను మరల కొన్ని ఉపజాతులు కలవు. పైగా వాటి కొక సహజ ప్రాంతీయ విభజనము కూడ ఉన్నట్లు తోచును; నేలయొక్క స్వభావము, శీతోష్ణస్థితి, వర్షపాతము ననుసరించి ఆ విభజనము ఏర్పడినట్లును గోచరించును; పొడిప్రదేశములందు అత్యుత్తమ జాతులు కన్పట్టును.

గోమహిషములు : భారతీయ గోమహిషములలో అనేక జాతులు కలవు; అందు ప్రసిద్ధికెక్కినవి: 1. ఒంగోలు; 2. సాహివాల్; 3. గిర్; 4. కంక్రేజ్; 5. ఎర్రసింధీ; 6. హారియానా; 7. తార్పార్కర్. ఈ ఏడును ప్రధానములగుటవలన కేంద్రప్రభుత్వము వాటిని నమోదుచేయించి పశుసంఖ్యల రికార్డు నిర్మించుటకు పూనుకొన్నది. పాడిపశువులు, కాడిపశువులు, ఉభయ ప్రయోజకములు అనియును వాటిని వేరొక విధమున వర్గీకరింపవచ్చును.

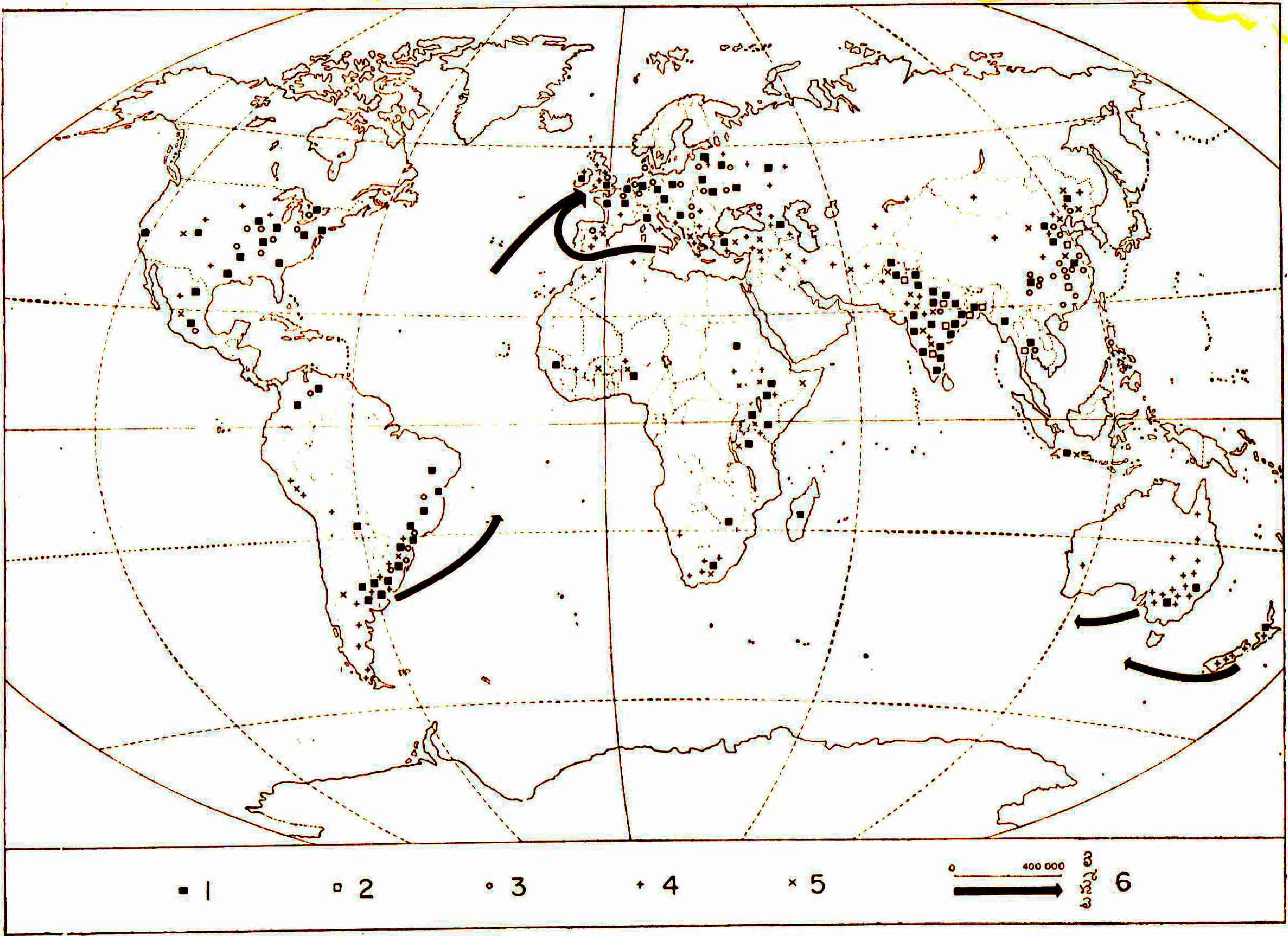
పాడిపశువులలో ఆవు, గేదె క్షీరప్రదాతలు; కాడిపశువులు కాడిగట్టుటకు, పొలము దున్నుటకు పనికివచ్చును; ఉభయ ప్రయోజక పశువులలో ఆవు పరమసాధువు; ఆవు పాడికి, ఎద్దు కాడికి ఉపయుక్తములగును. ఎర్రసింధీ, సాహివాల్, తార్పార్కర్ జాతులకు చెందినవి మేలిరకపు పాడిపశువులు; గిర్, కంక్రేజ్, హాల్లీకర్, కంగాయం జాతి పశువులు కాడి పశువులు; ఒంగోలు, హారియానా, కంక్రేజ్, గిర్ జాతులకు చెందినవి ఉభయ ప్రయోజకరములు.

పాడిపశువులు పాలద్వారా దేశప్రజలకు పుష్టికర ఆహారములను సమకూర్చును; వ్యవసాయము, రోడ్డు రవాణా మున్నగు పనిపాటులు చేయును ; వధింపబడినపిదప వాని మాంసము ఆహారమగుటయేకాక, వాటి చర్మము, ఎముకలు, కొమ్ములు విశేషాదాయము గడించును. ఇవి అన్నియు దేశముయొక్క ఆర్థికాభ్యున్నతికి చేయూతనొసంగును; పై విధమున దేశసంపద ఎంత పెరిగెనో మదింపుచేసి లెక్కకట్టిరి. సర్ ఆర్థర్ ఆలివర్ 1933 లో ఇండియాకు పాడిపశువుల వలన లభించిన ఆర్థిక నిర్వాహమును మదింపుచేసి రూ. 1,900 లు కోట్లని లెక్క తేల్చెను; డాక్టరు రైట్ తిరిగి (1957) మదింపుచేసి రూ. 1,000 కోట్లని నిర్ధరించెను. ఏది నిజమైనను అదియొక బ్రహ్మాండమైన సంఖ్య ; మిగిలిన ఏ ఒక్క పరిశ్రమయు దానితో సరితూగ లేదనుట నిర్వివాదము. పాడి పశువుల ఆర్థిక నిర్వాహముయొక్క మదింపు వివరములు దిగువ క్రోడీకరింపబడినవి:

వ్యవసాయమునకు పశువులు చేసిన పనిపాటుల విలువ రూ. 612 కోట్లు, రోడ్డు రవాణా విలువ రూ. 161 కోట్లు, పాలు, పాల వస్తువుల విలువ రూ. 810కోట్లు, పశువులవలన తయారైన ఎరువుల విలువ రూ. 270 కోట్లు, తోళ్ళు, మాంసము, కొమ్ములు, ఎముకలు వగైరా విలువ రూ. 56 కోట్లు, వెరశి రూ. 1909 కోట్లు.

పై పట్టికనుపట్టి పాలు, పాలవస్తువుల ఆర్థిక నిర్వాహము పరమ ప్రధానమగుట విస్పష్టము. పాలు శీఘ్రముగ చెడిపోవునుగాన వాటినుండి కోవా, వెన్న, పెరుగు, నేయి, మీగడ తయారుచేయుదురు; అవి కొంతకాలము నిల్వ ఉండును. ఇండియాలో దాదాపు 234 కోట్ల కి. గ్రా. పాలు వినియుక్తమగునని అంచనావేయబడెను. 11 కి. గ్రా. కనీసపు ధర రూ. 5 లు చొప్పున నైన ఆ పాల విలువ రూ. 107 కోట్లుకాగలదు; పిదప దేశప్రజలు వాడు నేయి 396 కోట్ల కి.గ్రా.లు. దాని విలువ రూ. 100 కోట్లనియు గణింపబడుచున్నది ; ఇతర వస్తువులలో 57 కోట్ల కి.గ్రా. కోవావలన రూ. 39 కోట్లు; 38 కోట్ల కి.గ్రా. పెరుగువలన రూ. 19 కోట్లు; 11 కోట్ల కి. గ్రా. వెన్నవలన రూ. 3 కోట్లును ఆదాయము వచ్చునని మదింపుచేయబడెను.

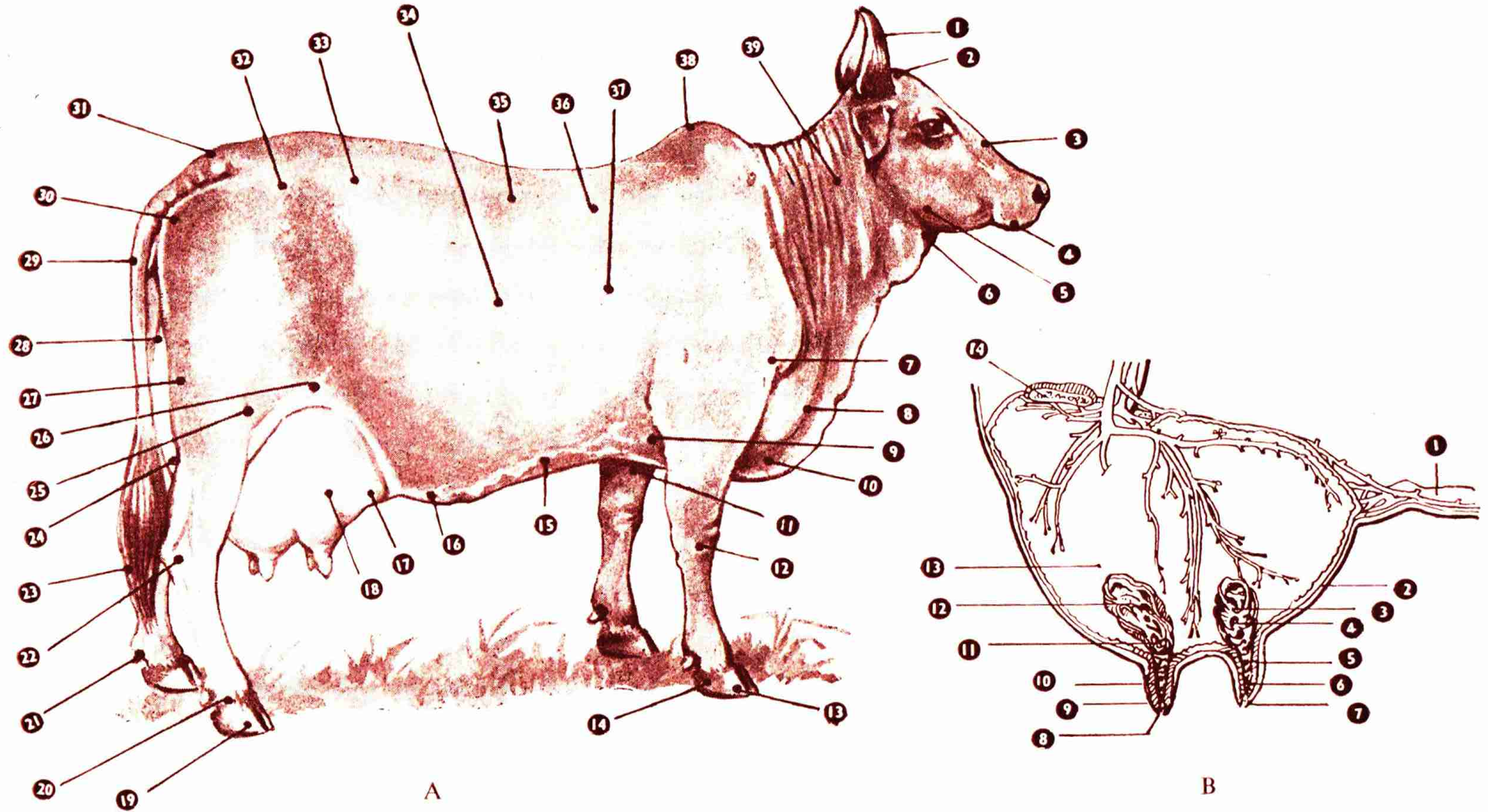
పాడిపశువుల ఆర్థిక నిర్వాహమువలన లభ్యమగు ధనము అపారము; అది ఎంత స్వల్పముగా పెరిగినను పాడి పరిశ్రమ మీద, పశుసంవర్ధనము మీద జీవించు ప్రజలయందు ప్రతిబింబించి వారి బ్రతుకు తెరువును తప్పక మెరుగుపరచగలదు. ఈ పరిశ్రమను 100% పెంపొందించుటకు అవకాశము పుష్కలముగా లేకపోలేదు. రానున్న కొద్ది ఏండ్లలో ఇండియాలో పాల దిగుబడి నేటికంటె కనీసము $2\frac{1}{2}$ రెట్లువరకు అవలీలగా పెంచవచ్చును; ఈ ఒక పద్దు క్రిందనే



ప్రపంచ పశుసంపద

[1 - 5 వరకు గుర్తులలో ఒక్కొక్క గుర్తు ఒక లక్ష జంతువులను సూచించును.]

1. ఆవు; 2. గేదె; 3. పంది; 4. గొర్రె; 5. మేక; 6. బాణపు గుర్తు మాంసము ఎగుమతిని సూచించును.



(A) ఆవు : 1. కొమ్ములు ; 2. నొసలు ; 3. ముఖము ; 4. మోరు ; 5. దౌడ ; 6. గొంతుక ; 7. భుజము ; 8. రొమ్ము ; 9. మోచేతి కట్టుభాగము ; 10. గంగడోలు ; 11. తొడఎముక ; 12. మోకాలు ; 13. గిట్ట ; 14. డెక్క ; 15. కడుపు ; 16. పాలసెర ; 17. ముందు పొదుగు ; 18. పొదుగు ; 19. డెక్క ; 20. చీలమండ ; 21. గోరు ; 22. గుదికాలు (మోకాలు) ; 23. తోకకుచ్చు ; 24. వెనుక తొడ ; 25. కాలు ; 26. పైతొడ ; 27. తొడ ; 28. ముద్రాంకణ ప్రదేశము ; 29. తోక ; 30. పిరుదు ; 31. తోక మొదలు ; 32. తుంటి ఎముక ; 33. నడుము ; 34. ప్రక్క ; 35. వీపు ; 36, 37. ప్రక్క-భాగములు ; 38. మూపురము ; 39. మెడ.

(B) ఆవు పొదుగు : 1. పాలసెర ; 2. చర్మము ; 3, 12. క్షీరాశయములు ; 4, 11, 13, తెరచి ఉన్న పాలనాళములు-ఇవి క్షీరాశయములోనికి తెరచుకొని ఉండును. 5, 10. స్తనకుడ్యములు ; 6, 9. స్తనముల లోపలి భాగము ; 7, 8, స్తనరంధ్రములు ; 14. ఊర్ధ్వస్తన శోషరస గ్రంథి(చ్ఛేదము).

ఆర్థిక నిర్వాహము రమారమి రూ. 450 కోట్ల వరకు పెరుగును. ఇప్పటివలె పశువుల పేడతో ఇతర వ్యర్థ వస్తువులను చేర్చి కంపోస్టు చేసినచో ఎరువుల విలువ రెండింతలగుటకు సందేహములేదు. నేటివరకు నిలచియున్న అత్యుత్తమ పశుజాతులనుండి పడసిన ఆహారద్రవ్యములు విదేశములలోకంటె ఇండియా అత్యధిక ప్రాముఖ్యమును అధిగమింపవచ్చును.

గొర్రెలు : ఇండియాలో పర్వతారణ్య ప్రాంతములను ఆనుకొనియుండి కసవు మేత సమృద్ధిగా దొరకు పాడిపట్టులకే గొర్రెల పెంపకము పరిమితమైయున్నది. ఇండియా గొర్రెల సంఖ్య 4 కోట్లకు ఇంచుకతక్కువ; దాదాపు 60 కోట్లని అంచనావేయబడిన మొత్తము ప్రపంచపు గొర్రెల సంఖ్యలో ఇండియా 5 వ స్థానము ఆక్రమించును. ఒక్కొక్క గొర్రెనుండి 0·68 కి.గ్రా.ల సాలుసరి సగటు ఉత్పత్తి చొప్పున ఇండియాలో ఏటేట 3 కోట్ల కి.గ్రా.లు ఉన్ని సిద్ధించుచున్నది;అందు విశేషభాగము విదేశములకు ఎగుమతిచేయబడి సాలీనా రూ.10 కోట్లఆదాయము ఇండియాకు లభించుచున్నది. గొర్రెలనుండి ప్రతి సంవత్సరము దిగుబడి అగు మాంసము రమారమి 41 కోట్ల కి.గ్రా లు; చర్మములు 3 కోట్ల 70 లక్షలు. రాజస్థాన్ కచ్చి, సౌరాష్ట్రము, ఉత్తర గుజరాత్‌లతో సమీకృతమైన పశ్చిమ ప్రదేశమునందే ఉన్నికి పనికివచ్చు జాతులు ఉన్నవి. వింధ్యపర్వతశ్రేణినుండి నీలగిరికొండలవరకు విస్తరించి యున్న దక్కను పీఠభూమియందు దేశములోని తదితర ప్రాంతములకన్న గొర్రెలు విస్తృత సంఖ్యలో మందలు మందలుగా ఉన్నవి; కాని వాటిలో అత్యధిక సంఖ్యాకములు ఉన్నికి పనికిరాని రోమమయ జాతులగుటచే మాంసమునకే ఉపకరించును.

మాంసము, ఉన్ని సంపాదించుటకే గాక అప్పుడప్పుడు పాలకొరకు కూడ గొర్రెలను పెంచుట కద్దు. వాటివలన కలుగు మరియొక ప్రయోజనము ఎరువుల తయారీ; అందునిమిత్తము గొర్రెలను పొలములో కొంతకాలము 'మంద' కట్టుదురు; అట్లుంచుటకు 100 గొర్రెలకు గంటకు ఒకటి, రెండు రూపాయల చొప్పున రుసుమును వసూలు చేయుదురు. గొర్రె ఎముక, కొమ్ము, డెక్క, నెత్తురు, శరీరాంతరవయవములు పారిశ్రామిక, పశూత్పన్న వస్తువులతోపాటు ఔషధ ద్రవ్యములను తయారుచేయుటకు కూడ వినియోగింపబడును. కాలేయార్కలు, ఇన్సులిన్ ఇత్యాది మందులు వాటి అంతరవయవములనుండియే ఉత్పన్నములగును; గొర్రె ప్రేగులతో టెన్నిస్, బేడ్‌మిన్‌టన్ బేట్‌లకు నారి (గట్)ని నిర్మింతురు. ఇండియాలో బికనీరీ, లోహీ, బళ్ళారీ, మాండ్యా, నెల్లూరు, దక్కను జాతులకు చెందిన గొర్రె జాతులు కలవు;అందులో మొదటి మూడు జాతులు ఉన్నికిని, కడమ మూడు జాతులు మాంసమునకును ప్రసిద్ధి.

మేకలు : ఇండియాలో దాదాపు 5 కోట్ల 60 లక్షలు మేకలు కలవు; వాటి మాంసము దిగుబడి సాలీనా 1,62,000 మెట్రిక్ టన్నులు. మేకలవలన ఏటేట 2·2 కోట్లు చర్మములును,32లక్షల కి.గ్రాలు రోమములును లభించుననియు, వాటివలన ఏడాదికి క్రమముగా రూ. 6 కోట్ల 90 లక్షలు, రూ. 70·2 లక్షలు రాబడి వచ్చుననియును అంచనావేయబడినది. మేకలతోళ్ళు పరిశ్రమలకు అత్యంతోపయుక్తములు. గొర్రెను కట్టినట్లుగానే మేకను గూడ ఎరువుల నిమిత్తము పొలములలో మంద గట్టుదురు. దానివలన మందల యజమానులకు మంచి ప్రతిఫలము లభించును. ఆవు, గుర్రము ఎరువులో కన్న మేక ఎరువులో నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ (భాస్వరామ్లము) ఎక్కువ. మేకపాలు ఆవు పాలంత శ్రేష్ఠమైనవి. కాని మగ మేకతో కలిసిమెలసియున్నప్పుడు దాని పాల కొక విధమైన విచిత్రవాసన యుండును.

మేకల పెంపకము ధనవ్యయముతో కూడినదికాదు; వాటిని కాపలా కాయుటకే కొద్దిగా ఖర్చగును. అవి రాటునకోర్చి మనగల దృఢమైన పశువులు; ఎవ్విధమైన పరిసర పరిస్థితులకైన తట్టుకొని సరివుచ్చుకొనును. తరుచుగా మేకలను గొర్రెలతో పాటు కొండసీమలందు పెంచుదురు; ఆ మందలు పల్లపు నేలలకు దిగి వచ్చి పంటలు కోసిన తరువాత మన్నులో మిగిలిన వరి మున్నగుదుబ్బులను మేయును. మేత అలవాటులో మేక ఒక విచిత్ర జంతువు; అది ఏ రకము మొక్కలనైన నమలి తినగలుగును. అవి అందమైన చిరు మొగ్గలను, పొట్టి మ్రాకుల కొమ్మలను కొరికి వేయును; ఎట్టి వనస్పతుల ఆకులనైన రాల్చి తినును; కావున వాటిని అడవులకు, తోటలకు శత్రువులుగా పరిగణింతురు.

మేక పేదల పాలిటి కామధేనువు; పాలు, మాంసము, వెండ్రుకలు, ఎరువులు లభింపజేసి గ్రామీణ ఆర్థిక వ్యవస్థయందలి ప్రముఖ స్థానము ఆక్రమించుచున్నది. మేక బహూత్పాదన క్షమము; అది అనుదినము 1 నుండి 2·25 కి .గ్రా.ల పాలిచ్చును. ఏడాదికి మూడు నాలుగు పిల్లలను ఈనును. ఇండియాలో కాశ్మీరీ,జమ్నాపారీ,ఉస్మానాబాదు,మలబారు, బారీబరీ, బీతాల్ అను వేర్వేరు జాతులకు చెందిన మేకలు కలవు. ప్రసిద్ధిగన్న కాశ్మీర్ శాలువల నిర్మాణమునకు మూలవస్తువైన 'పాష్మినా' అను పట్టువంటి సున్నితమైన చక్కని వెండ్రుకల ఉత్పత్తికి కాశ్మీర్ జాతి మేకలు ప్రసిద్ధి.

పందులు : పందుల పెంపకము విషయమున ఇండియాలో ప్రత్యేక శ్రద్ధ లేదు; నిరుపేదలైన ఎరుకులొక్కరే ఆ కృషి సాగించుచున్నారు. మానవులు విసర్జించిన మలమే పందులకు ప్రధాన జీవనాధారమగుటచే, అవి అసహ్యకరమైన మురికి జంతువులుగానే ఎన్నబడుచున్నవి. భారతీయులలో కొద్ది తెగలవారు మాత్రమే పందిమాంసమును తిందురు. కాని శుభ్రమైన ఆరోగ్య సంరక్షక పరిస్థితులలో పెంచి, మంచి మేత మేపినచో అట్టి పందుల మాంసము శ్రేష్ఠతరముగా ఉండును. విదేశములలో పందుల పెంపకము ఒక పరిశ్రమ; పందులకు మొక్కలతో గూడిన మేత వేయుదురు; చక్కటి ఆవరణలలో ఉంచుదురు. ఈ పద్ధతిని అవలంబించినచో ఇండియాలో పందుల పెంపకము ప్రజాదరణము పొందును; విదేశములలో వలెనే దానివలన మంచి ప్రతిఫలములు లభించును. పందులు గృహములలోను, పొలములలోను గల నిరర్థక వస్తువులను తిండిగా ఉపయోగించుకొని వాటిని తమ శరీరములో నాణ్యమైన మాంసముగా మార్చుకొనగలవు. పాడి పరిశ్రమకు పందుల పెంపకము సహాయకారి కాగలదు. ఏలన పాడిపరిశ్రమలోని అనుబంధ వస్తువులు పందులకు మేతగా పనికివచ్చును; తన్మూలమున వాటి పోషణ వ్యయము తగ్గును. ఒక కి.గ్రా. గొడ్డుమాంసమును ఉత్పత్తి చేయుటకు పాడిపశువులకు 12, 16 కిలోగ్రాముల ఎండు మేత వేయవలయును, కాని 4-5 కిలోగ్రాముల మేతతో 1కి.గ్రా. పందిమాంసము లభించును; కావున పందిమాంసము ఉత్పత్తికి వ్యయము అత్యల్పము.

సైజులోను, ఒడ్డుపొడుగులోను, పెరుగుదల రేటులోను, పిల్లలు పెట్టుటలోను ఇండియాలోని పంది నాసిరకములో కడగొట్టు; విదేశీరకమన్నచో దృఢత్వమునందు, నైజమునందు దానికి పూర్తిగా వ్యతిరిక్తము. నిడుపు, లావుగలిగిన విల్లువంటి వీపు, చదునైన ప్రక్కలు, పొడుగు కాళ్ళు, విలంబిత సంతానోచితవయః ప్రాప్తి, నాసిరకపు మాంసమును ఇచ్చుట ఇండియాలోని పందుల నైజము. విదేశీజాతులు సైజు, పెరుగుదలమున్నగు సమస్తవిషయాలలోను దేశవాళీవాటికన్న మిన్న. ఆ జాతులు ఎక్కువ ప్రయోజనకరము లగుటవలన కడచినరెండు మూడు దశాబ్దులనుండి వాటిని దిగుమతి చేసికొనివారు పెంచుచున్నారు. బెర్కుషైర్, యార్కుషైర్, జాతులతో జతచేసి దేశవాళీ పందుల స్తోమతు పెంచుచున్నారు.

గుర్రములు : నాగరికత సర్వదశలలో గ్రాసవాసముల కొరకుగాదు, పనిపాటులు చేయుటకు, ఔపవాహ్యముగను గుర్రము మర్త్యులకు హెచ్చుగా ఉపకరించెను; స్వారీచేయుటకు, వీపుపై వేసి సరకులు మోయించుటకు మానవులు తొలిసారిగా గుర్రములనే ఉపయోగించిరి. గుర్రమే మనుజుల మొదటి రవాణా సాధనము. తక్కినజంతువుల కాదని పాటుపశువుగా గుర్రమే మానవులకు అత్యంతోపయుక్తమగుటకు కారణమేమి? ఆరోహకునకు సౌకర్యప్రదమగు దాని శరీరాకృతి, దాని వల్గితము, గురుతర ధౌరంధర్యమునకు జాలిన దాని గాత్రశక్తియు మాత్రమే కాదు; దాని పిక్కబలిమి, డెక్కల కాఠిన్యము; గమన వేగము, నిండు సత్తా, దీర్ఘాయుర్దాయము, వీటి అన్నిటికన్న దాని తెలివితేటలు కూడ ప్రధాన హేతువులనుట నిర్వివాదము. పై మెట్టుననున్న తన బుద్ధికుశలత, అవయవానురూపమైన ఆకార సౌష్ఠవము, గమన వైశిష్ట్యము పై పెచ్చు పరమృగములలో మృగ్యమైన తన రామణీయకతయును నిదానముగా గుర్రము మానవుల ఆదర ప్రశంసలను చూరగొనియెను; ఉత్తమాశ్వ యజమానిత్వము మనుజునకు గర్వకారణమాయెను. యంత్ర ప్రాచుర్యము వలన గుర్రములు నేడంతగా కొరయగుటలేదు; నగరములలో బట్వాడా పనులకు, వర్తక వ్యాపారములలో కిరాయి సవారీ (జట్కా)ల మోతకు, వాహ్యాళి వేడుకలకు, గుర్రపు పందెములకు, పోలీసు-సైనిక ప్రయోజనములకు మాత్రమే వినియుక్తములగుచున్నవి. జి. శ్రీ.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కోడిజాతి అభివృద్ధి

ఇండియాలో అరణ్యములలో తండోపతండములై యున్న అడవికోళ్లే నేటి గృహములలోని పెంపుడు కోళ్ళకు మూల పక్షులు. నేటి గృహకుక్కుటముల పూర్వీకులకు ఇండియా, దాని ఇరుగు పొరుగు దేశములును ప్రథమ నివాసభూములని గుర్తింపబడెను. మచ్చికతోడి పెంపకము, శాస్త్రీయోత్పాదనము, సక్రమ యాజమాన్యము వీటిద్వారా మన అవసరములను తీర్చునట్లుగా ఆ పిట్టలలో అనేక జాతులను రూపొందించి ఉత్పాదింపగల్గితిమి.

1961 లెక్కల ప్రకారము ఇండియాలో కోడిజాతి పిట్టలసంఖ్య దాదాపు $12\frac{1}{2}$ కోట్లు; అందులో 1. 65కోట్లు ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు కలవని తెలియుచున్నది, అనగా దేశములోని యావత్తు పక్షులలో 8 వ వంతుకు పైబడి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కలవని తేలును. కాని పిట్టల సంరక్షణయందును, యాజమాన్యమునందును, శాస్త్రీయోత్పాదనమునందు తగని అశ్రద్ధ చూపుట వలన విస్తార సంఖ్యలో ఉన్నప్పటికిని అవి నేడు నిరుపయుక్త

ములు, నిరుత్పాదకములు, ఆర్థికముగా గిట్టుబాటుకానివి యునై ఉన్నవి. ప్రజలు, ప్రభుత్వము పరస్పరము సహకరించుకొనుచు, శాస్త్రపద్ధతిపై కోళ్ళ అభివద్ధికి పూనుకొన్నచో అత్యల్పకాలములోనే పై పరిస్థితి చక్కబడుట దుష్కరము కాదు.

కోడివలన ఉపయోగములు

మధ్యయుగములో కోడి పందెములకు పాలకవర్గపు ప్రాపకము ఉండెడిది. పందెములకు పనికివచ్చు ఆ జాతి పరిశుద్ధపు వంగడముగా కాకపోయినను నేటికిని ఇండియాలో నిలిచియున్నది. అవి ఆసీల్ జాతికి చెందినవి. ఇండియా ప్రభుత్వము పరిశుద్ధమైన ఆ జాతిని పెంపొందించుటకు వలయు చర్యలు గైకొనుచున్నారు. కోడిజాతి పిట్టల పరిశ్రమలో దేశము లనేకము చాల ముందంజ వేసినవి; కావున ఈ విషయమున ఇండియా వెనుక బడరాదు. కోడిజాతి పిట్టల ఉపయోగములు నాల్గు విధములు. వ్యవసాయమునకు అదియొక అనుబంధ పరిశ్రమ; కోడి పరిశ్రమవలన వచ్చు ఆదాయము పొట్టపోసుకొనుటకు సరిపోవును. దానివలన పుష్టికర ఆహారములైన మాంసము, గ్రుడ్లు లభించును. గ్రుడ్లనుండి పొందదగు అనుబంధ వస్తువులు రంగులు, పూతలు, పరిశోధనా రంగములు మున్నగు వివిధ పరిశ్రమలలో విరివిగా వాడబడుచున్నవి. పక్షుల వెండ్రుకలు చాల విలువైనవి; విదేశములలో వాటికి బహుళోపయోగము లున్నవి.

ఇండియాలో కోడిజాతి పిట్టల పురోగతి ఎట్లున్నదో గమనింతము. ఆ పిట్టల పెంపకమునకు పుట్టినిల్లని పేరెక్కిన ఇండియాలో గ్రుడ్ల తలసరి ఉత్పత్తి ప్రపంచ దేశములన్నిటిలోకంటె హీనముగా ఉన్నది. చారిత్రక సంక్షోభములు, పరిపాలనా వ్యవస్థలో తరుచుగ వచ్చిన మార్పులు, పరదేశములపై నాధారపడిన అస్వతంత్రతయు కాక, ముఖ్యముగా మన పేదరికము, నిరక్షరాస్యత, శాస్త్రీయోత్పాదక యాజమాన్యము లందలి అజ్ఞానము—ఇవి యన్నియు అందుకు హేతువులుగా పేర్కొనవచ్చును. ఇండియాలో కోడిపెట్ట సాలుసరి సగటు గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి 53 కాగా మిగిలిన జగత్తు నందది 140; దీనినిబట్టి అది ఎంత తక్కువయో ఊహింపవచ్చును. ఇండియాలో 36% పెట్టలే గ్రుడ్లు పెట్టును. ఇండియాకు రెండేసినెలల కొక గ్రుడ్డు లభింపగా, ఇతర దేశములలో ప్రతి మనుజునకు అనుదినము లభించు గ్రుడ్లు ఒకటికన్న హెచ్చు.

కోడి తిన్న శాకాహారమును యావత్తు విటమినులతో కూడిన ఉత్కృష్ట మాంసముగా మార్చుటయందు అత్యంత చాకచక్యము ప్రదర్శించును. పరిపోషకాహారముగా వినియుక్తమగుట వలననే మానవునకు పుష్టికర ఆహారమునందు గ్రుడ్లకు ప్రాముఖ్యము కలదు. గ్రుడ్లు, కోడి మాంసము అత్యావశ్యకములైన మానవాహార ద్రవ్యములు కావున కోళ్ళ పరిశ్రమ ఇండియాలో తప్పనిసరిగ సంపూర్ణముగ పెంపొందింపబడవలెను. కోడిజాతి పిట్టల పరిశ్రమ అచిరకాలముననే ఫలితములు ముట్టజెప్పును. దానికి పరిమిత ప్రదేశము చాలును; కావలసిన పెట్టుబడియు స్వల్పమే. మూడు-ఆరుమాసముల నాడే ఆహారరోత్పత్తి (కోడిమాంసము, గుడ్లు) ఆరంభమై రాబడివచ్చును. ఇది ప్రతి కుటుంబము ధైర్యముతో చేపట్టదగు కృషి.

గ్రుడ్లు - పోషకాహారము : గ్రుడ్లు ఆరోగ్యకరాహారమునకు పెట్టిన పేరు; పశూపలభ్యములైన ఆహారములలో అవి మిక్కిలి విలువైనవి ; వాటిని చిన్నపిల్లలు సైతము జీర్ణించుకొనగలరు. అవసరమైన విటమినులన్నియు వాటిలో నుండును. వాటి మాంసకృత్తులు ప్రవర్ధనమునకు, కణజాలముల పునర్నిర్మాణమునకు,తదితర శరీర ప్రవృత్తులకు ఎంతయు ఉపకరించును. గ్రుడ్లలో శరీరపోషణ కావశ్యకములైన క్రొవ్వులు, కాల్సియమ్, భాస్వరము, ఇనుము పుష్కలముగా గలవు. పాలు సమగ్రమైన ఆహారమని ప్రతీతి. గ్రుడ్లు కూడ అంత సమగ్ర ఆహారమగుటయేకాక, కొన్ని విషయములలో పాలకన్న శ్రేష్ఠములు కాకపోవు. గ్రుడ్లలోని మాంసకృత్తు లను మన శరీరము పూర్తిగా వినియోగించుకొనగలదు. గ్రుడ్లు పిన్నలకు, పెద్దలకు ప్రకృతిచే సమకూర్పబడిన ఉత్తమాహారము. గర్భవతులకు, బాలింతలకు, శిశువులకు అవి మిక్కిలి మేలు చేయును. ఎదుగుచున్న బిడ్డ ప్రతి వారము అయిదారు గ్రుడ్లు తిన్నచో వానికి లవణరక్త వ్యాధి, శల్యవైకల్యము, పొంగుజబ్బు, రేచీకటి, పెల్లాగ్రా రోగము రానేరవు. వయోజనులు రోజురోజు ఒకగ్రుడ్డు తీసికొన్నచో వారు తమ సంపూర్ణారోగ్యమును నిలబెట్టుకొన నేర్తురు. పౌష్టిక మూల్యమునందు ఏ ఇతర బలవర్ధకాహారముతోనైనను గ్రుడ్డు పోటీచేసి గెలువగలదు. దౌర్బల్య జనకములగు వ్యాధుల నివారణకు వైద్యుడు గ్రుడ్లను, పాలను విరివిగా వాడమని ఉపదేశించును.

కోళ్ల అభివృద్ధి: నేడు కోడిజాతి పిట్టల పురోగతి సాధించుటకు ప్రభుత్వమే నడుము కట్టుకొన్నది. మొదటి పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలము (1951-56)లో కోళ్ళ అభివృద్ధి విషయమున ఏమంత శ్రద్ధ చూపలేదు. సమాజాభివృద్ధి కార్యక్రమములలో కోళ్ళ పెంపకమును గూడ చేర్చి,

విదేశీ గ్రుడ్లను, పిట్టలను పంచిపెట్టుటకు కొన్ని లక్ష్యము లను నిర్ణయించుకొని కొంత కృషి ప్రారంభింపబడెను. రెండవ ప్రణాళికా కాలము (1956-61) నందే ఆ కృషిని తీవ్రతరముగా సాగించుటకు సకలప్రయత్నములు జరిగెను. తత్ఫలితముగా నేడు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సారూర్ నగర్ వద్ద ఒక కేంద్ర కుక్కుట వ్యవసాయ క్షేత్రము; కాకినాడవద్ద కోళ్ళ పెంపకమునుగూర్చి పరిశోధనలు చేయుట కొక క్షేత్రము; నాలుగు ప్రాంతీయ కుక్కుట క్షేత్రములు; 22 కోళ్ళ పెంపకము గూర్చిన విస్తరణ కేంద్రములు; 8 బాతు పరిశ్రమను గూర్చిన విస్తరణ కేంద్రములు; ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములందు, గ్రామసేవకుల శిక్షణ శిబిరములందును బహు సంఖ్యలో కుక్కుట కేంద్రములును వెలసినవి. ఇండియా వ్యవసాయ పరిశోధనసంస్థ ఆధ్వర్య వమున కాకినాడవద్ద ఆసీల్ జాతి కోళ్ళను ఉత్పత్తిచేయు పథకము నిర్వహింపబడుచున్నది. పాతన్ చేరువద్ద పై సంస్థ మరియొకపథకమును చేపట్టినది. ఇందుపల్లెపట్టులలో అందు బాటగు చౌక సరకులను వినియోగించి, కోడిజాతి పిట్టలకు వసతు లేర్పరచుట గూర్చిన ప్రత్యేకముగను అనుశీలింప బడును. రాజేంద్రనగరము వద్ద ఉడకబెట్టుటకు తగిన లేత కోడిపిల్లల తయారీ ప్రారంభించుటకు మొట్ట మొదట పూనుకొన్న రాష్ట్రము ఆంధ్రప్రదేశమే.

కోళ్ళ కేంద్రములు : భారీ ఎత్తున కోడిజాతి పిట్టల అభివృద్ధి సాధించుటకు ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వము చేపట్టిన మరియొక సాహసోద్యమము కలదు. వరల్డ్ హెల్త్ ఆర్గనైజేషన్ (ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ), ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చరల్ ఆర్గనైజేషన్ (ఆహార వ్యవసాయసంస్థ), యునైటెడ్ నేషన్స్ (ఐక్యరాజ్య సమితి), యునైటెడ్ నేషన్స్ ఇంటర్ నేషనల్ చిల్డ్రెన్ ఎమర్జన్సీ ఫండ్ (అంత ర్జాతీయ శిశుసంక్షేమనిధి) వీటి సంపూర్ణ సహకారముతో విస్తృతమైన పుష్టికరాహారకార్యక్రమ సందర్భమున రాష్ట్రములోని 20 జిల్లాలన్నిటినుండి తీసికొన్న 200 గ్రామ ములలో కోళ్ళ పెంపకమునకై కేంద్రములు నెలకొల్పబడినవి. ఒక్కొక్క జిల్లా నుండి ఒక్కొక పంచాయితీ సమితి నెన్ను కొని, ఆ ప్రాంతములోని 10 గ్రామములలో కోళ్ళపెంప కము, గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి కొనసాగింపబడుచున్నవి. ఈ కేంద్ర ములను నడుపుటకు వీలుగా ఒక్కొక గ్రామములోను ముగ్గురు వ్యవసాయదారులకు కోళ్ళ పెంపకమునందు శిక్షణ యొసంగబడును. ఆ కేంద్రములకు వలయు పక్షు లను, పరికరములను, తిండిగింజలను ప్రభుత్వమే ఉచిత ముగా సరఫరా చేయుచున్నది. ఆ కేంద్రములలో ఉత్పా దింపబడిన గ్రుడ్లు గర్భవతులకు, బాలింతలకు, బడి పిల్లలకు సప్లయి చేయుదురు. ఈ పథక మప్పుడే అమలు లోనికి వచ్చినది. ఇది వ్యవసాయదారులలో గొప్ప ఉత్సాహమును రేకెత్తించెను. ఏలన, పై కేంద్రముల నుండి వారు కోళ్ళ పెంపకమును గురించి నేర్చుకొనుటయే గాక, తామే స్వంతముగా అట్టి కేంద్రములను స్థాపించుకొనగల్గుదురు.

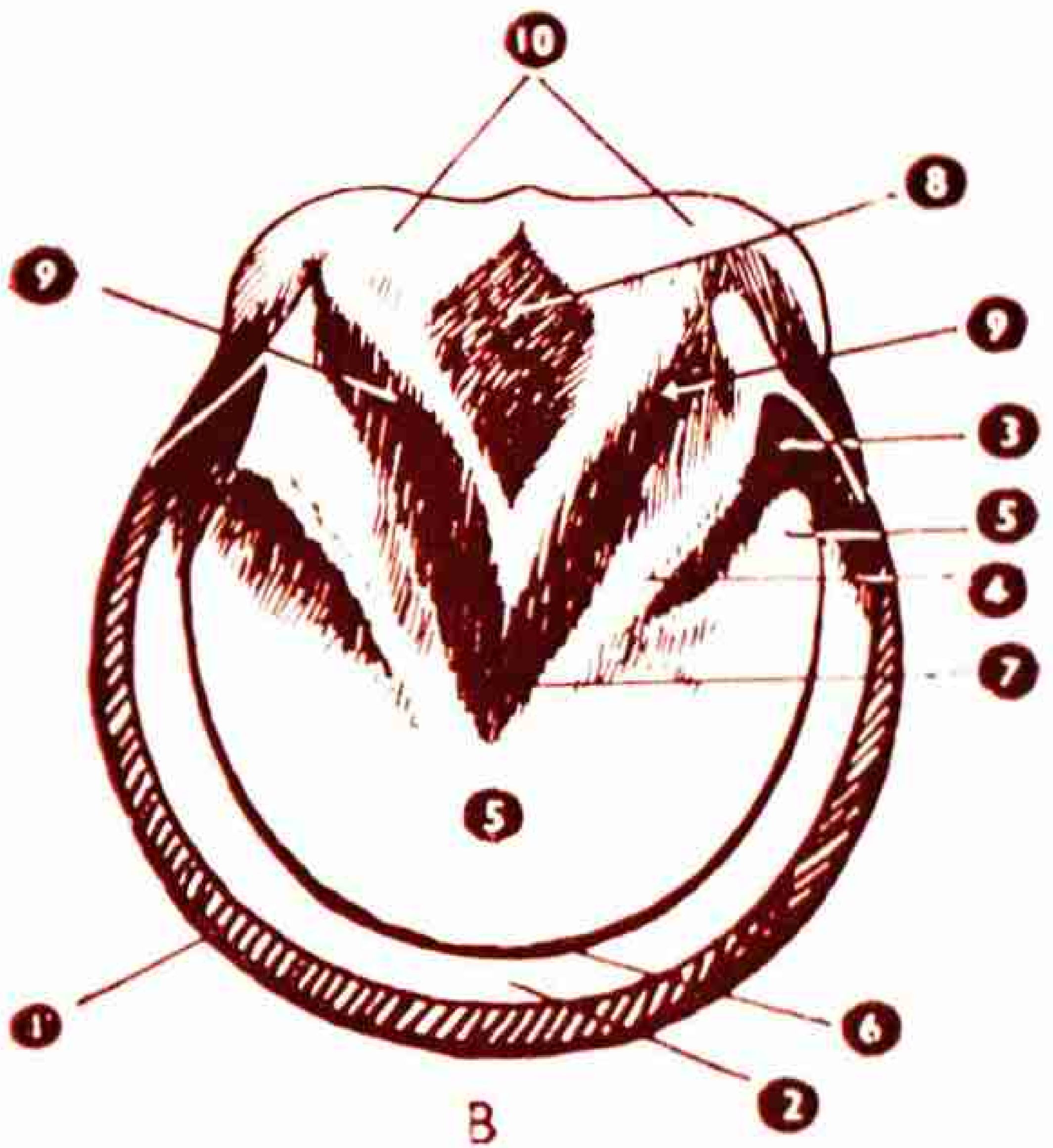
ఇంతేకాదు, మరియొక పథకముకూడ నేడు అమలులో నుండి ప్రజాదరణ పొందుచున్నది. ఇది అప్పుడే గ్రుడ్ల నుండి వెల్వడిన కోడి పిల్లలను సాకుటకు సంబంధించినది. ఈ కృషి యందు దాసక్తిగల రైతునకు 50 కోడిపిల్లలు, వాటి పోషణకు వలయు కొంత సామగ్రియు ఈయబడును. కావున రైతులను, కోళ్ళ పెంపకమునందు అభిరుచిగల వారిని మిక్కిలి ప్రోత్సహించి, కోడి పరిశ్రమ త్వరితపురోగతి నందుకొనుటకు ప్రభుత్వము సర్వవిధముల సాయపడు చున్నదనుట నిర్వివాదము. ఈ పథకము పట్ల ప్రజలు మిక్కిలి ఉత్సాహము చూపిరి. రాష్ట్రములో అనేకులు కోళ్ళ పెంపకమునకు పూనుకొనిరి. కొంతమంది కోళ్ళ పెంపకమును వ్యాపారరీత్యా సాగించుచున్నారు.

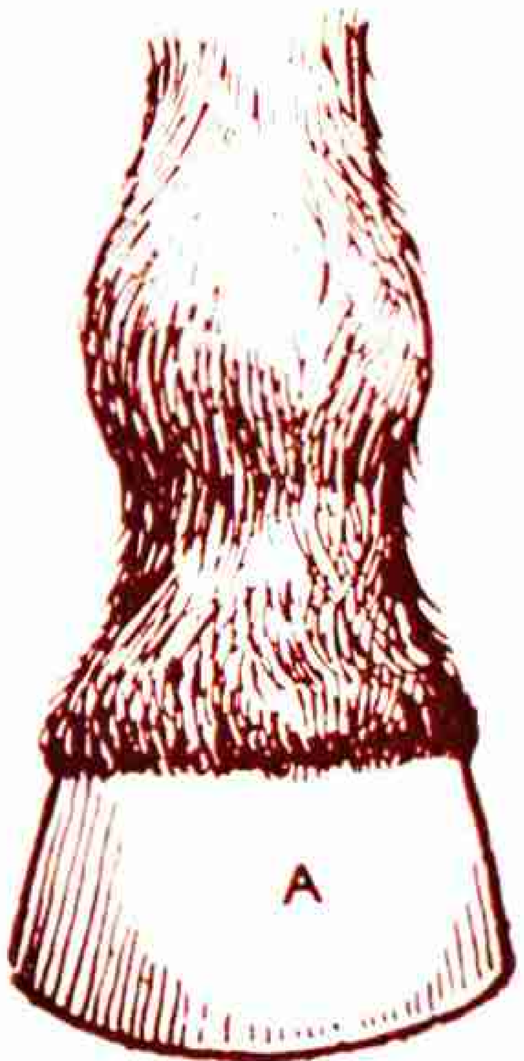
కోళ్ళపెంపకము - అభివృద్ధిసంస్థలు

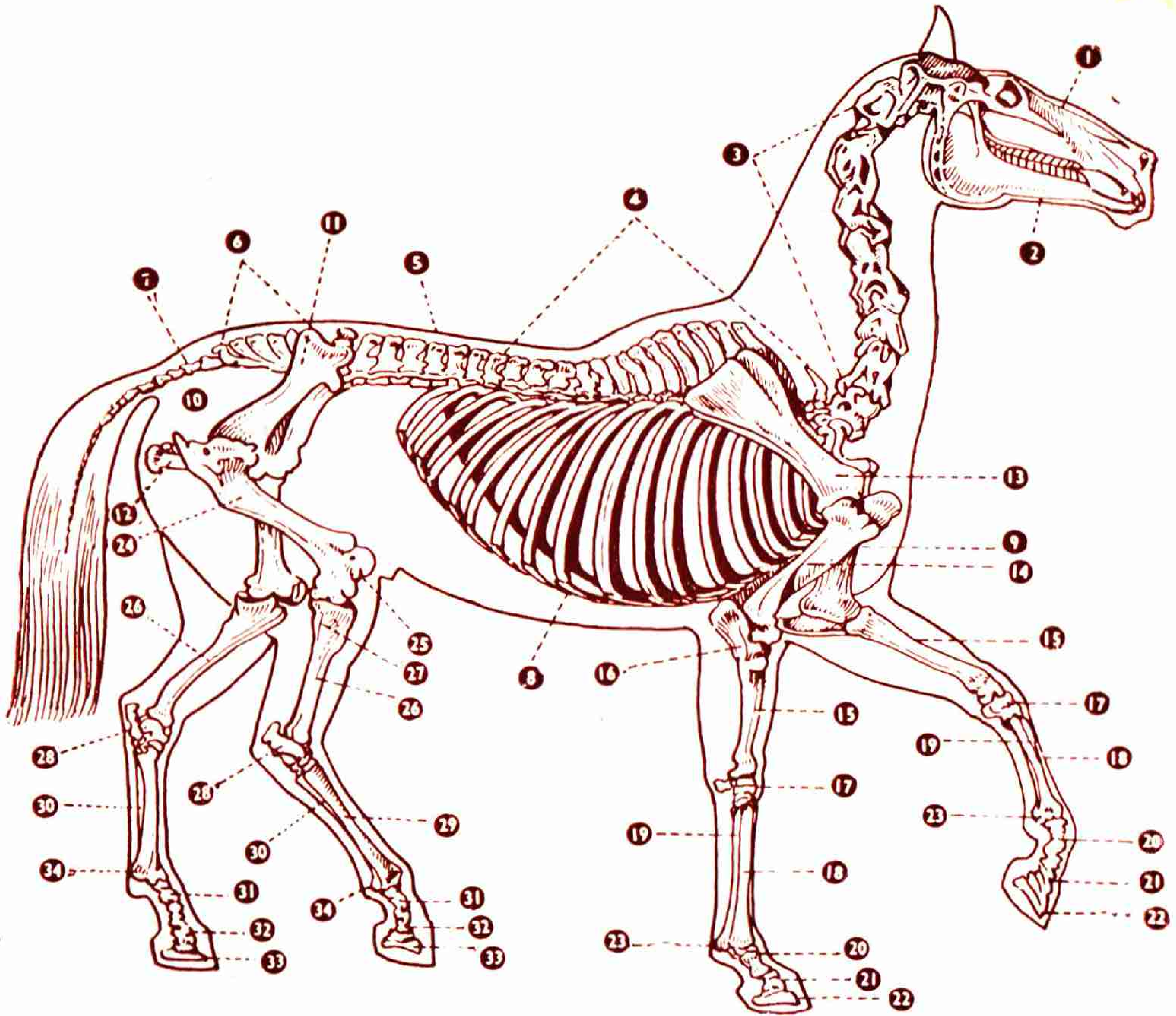
కోడి జాతి పిట్టల అభివృద్ధి గురించిన అనేకాంశములపై ప్రభుత్వమునకు సలహాలిచ్చుటకు ఇటీవలనే రాష్ట్రస్థాయిలో అభివృద్ధి సమితి (స్టేట్ పౌల్ట్రీ డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ) ఏర్పాటు అయినది. అందు అధికారులకు, అధికారేతరు లకు సభ్యత్వము కలదు.

అఖిల భారత స్థాయిని కోళ్ళ పరిశ్రమపరిశోధకుల ప్రథమ సమావేశము 1962 జనవరిలో హైదరాబాదులో జరుగుట ఆంధ్రప్రదేశ్‌నకు వన్నె తెచ్చుట యని చెప్ప నగును. ప్రభుత్వరంగమునందే గాక, వైయక్తిక రంగము నందు కూడ ఈ అభివృద్ధి కార్యక్రమము ముమ్మరముగా కొనసాగుట అత్యావశ్యకము. ఇందుకు కోడిపిల్లల ఉత్పత్తి, దేశవాళీ పిట్టల స్తోమతు పెంచుట, రోగనియంత్ర ణము, పరిశోధనము, ఆహారము, విపణిసౌకర్యములు మున్నగు వాటియందు శ్రద్ధ చూపవలెను. అప్పులు, ద్రవ్య సహాయముఇచ్చివైయక్తిక రంగమును ప్రోత్సహించుటయు ముఖ్యమే. నేడు (1962) నెలకొల్పబడిన పంచాయితీ సమి తులు, గ్రామ పంచాయతులు తద్విషయమై ఏమాత్ర మాసక్తి చూపినను కోళ్ళ పరిశ్రమ పెంపొందవచ్చును.

ప్రభుత్వ క్షేత్రములలోను, వ్యక్తుల క్షేత్రములలోను నేడు విదేశీ కోడిపుంజులు కలవు. పంచాయతులు తమ తమ గ్రామములలోని నాటుకోళ్ళ నాణ్యమును మెరుగు

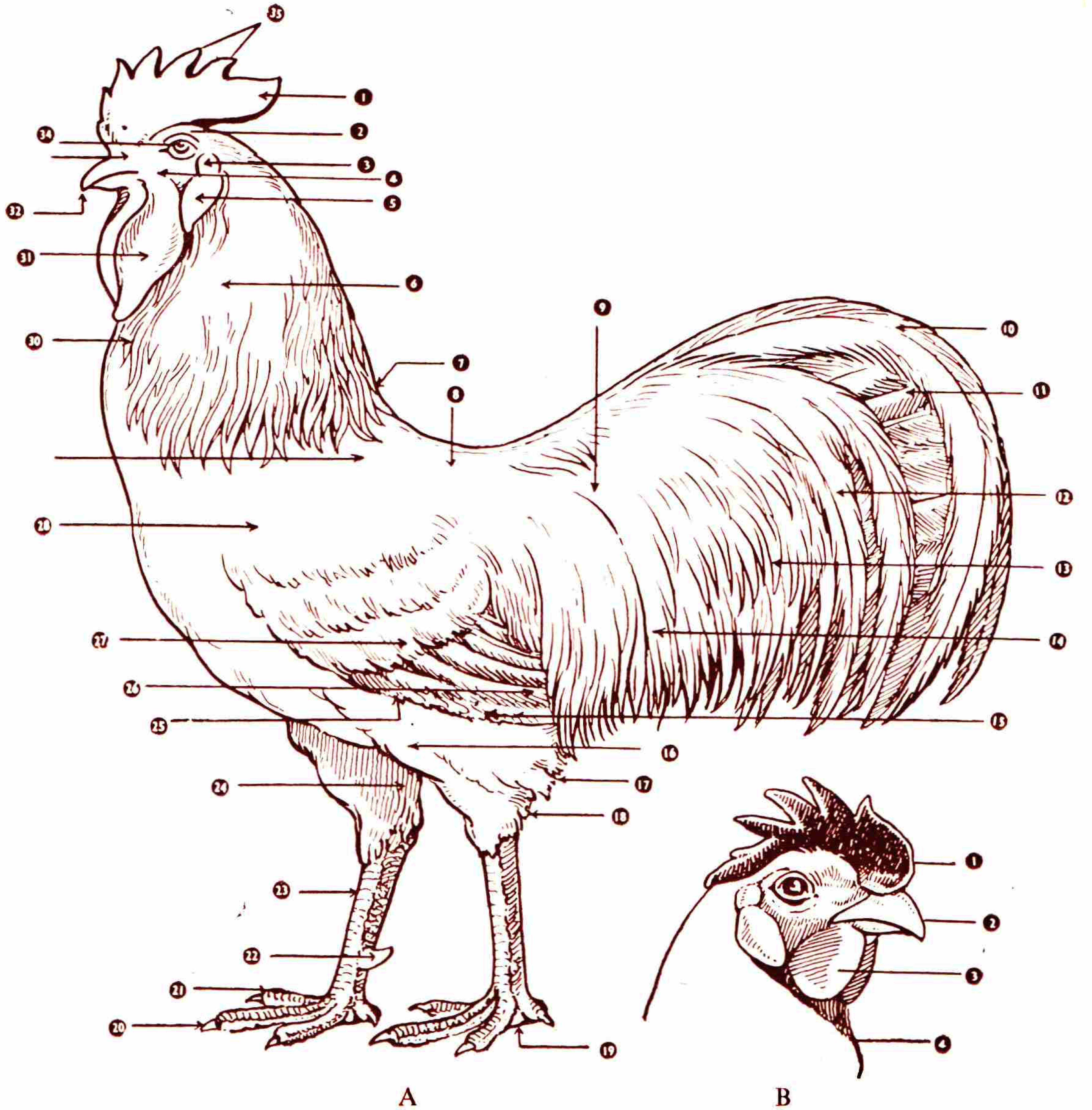






గుర్రము - అస్థిపంజరము : 1. పుర్రె ఎముకలు; 2. క్రింది దౌడ; 3. మెడపూస; 4. వెన్ను (వీపు) పూస; 5. నడుము పూస; 6. త్రికాస్థి; 7. త్రోటిక; 8. పర్శుకలు (ప్రక్క ఎముకలు); 9. ఉరోస్థి (రొమ్ము ఎముక); 10. వస్తికము (కూపకము); 11. తుంటి ఎముక; 12. కుకుందరాస్థి; 13. అంసఫలకము; 14. భుజాస్థి (దండ ఎముక); 15. ప్రకోష్ఠిక; 16. కూర్పరాస్థి; 17. మణిబంధాస్థి (మోకాలు); 18. పెద్ద పాణికము; 19. చిన్న పాణికము; 20. ప్రథమ అంగుళ్యాస్థి; 21. ద్వితీయ అంగుళ్యాస్థి; 22. డెక్క ఎముక; 23. మూల కండరాస్థులు; 24. ఊర్వస్థి (తొడఎముక); 25. మోకాలి చిప్ప ఎముక; 26. జంఘిక; 27. జానుక (లహిర్ జంఘాస్థి); 28. చీలమండ (గుడికాలు); 29. బృహత్ ప్రపదాస్థి; 30. అల్ప ప్రపదాస్థి; 31. ప్రథమ అంగుళ్యాస్థి; 32. ద్వితీయ అంగుళ్యాస్థి; 33. డెక్క ఎముక; 34. మూల కండరాస్థులు.

(A) గుర్రముయొక్క పాదము; (B) పాదము అడుగు భాగము : 1. ఆధారరేఖ అంచు; 2. శ్వేతరేఖ; 3. కోణాకృతి పాదము; 4. నావాకారాస్థి స్థానము; 5. అరికాలు 6. శ్వేతరేఖ అంచు; 7. స్నాయు స్థానము; 8. మెత్తని పదార్థము; 9. ఆధార రేఖ కోణము; 10. అంతశ్చర్మ స్నాయుమండలము.



(A) కోడి : 1. జుట్టు ; 2. తల ; 3. చెవి ; 4. ముఖము ; 5. తమ్మె ; 6. జూలు ; 7. అగ్రము ; 8. వీపు ; 9. క్రిందికి వ్రేలాడు ఈకలు ; 10. తోకఈక ; 11. పెద్ద తోక ఈక ; 12. చిన్న తోక ఈకలు ; 13. తోకను కప్పు ఈకలు ; 14. జీను ఈకలు ; 15. ఎగురు ఈకలు ; 16. ఈకలగుంపు ; 17. నూగు ఈకలు ; 18. లోతొడ ; 19. అరికాలు ; 20. కాలివ్రేలి గోరు ; 21. కాలివ్రేలు ; 22. ఆరెబొట్ట ; 23. పిక్క ; 24. తొడ ; 25. మొదటి తొడుగులు ; 26. లోపలి తొడుగులు ; 27. రెక్కల తొడుగులు ; 28. రెక్కవాలు ; 29. మూపు ; 30. జూలు ముందు భాగము ; 31. గాబ ; 32. ముక్కు ; 33. ముక్కు రంధ్రములు ; 34. కన్ను ; 35. కొండె.

(B) కోడి తల : 1. జుట్టు ; 2. ముక్కు ; 3. గాబ ; 4. గడ్డపు (జుట్టు) ఈకలు.

పరచుటకు కృషిచేయ తగును. ఇందుకు గ్రామములలోని దేశవాళీ పుంజులను తీసివైచి, వాటికి బదులు విదేశీ పుంజులను ప్రవేశ పెట్టవలయును. పుట్టిన సంకరజాతులలోని చిన్న తరహా కోడిపుంజులను తొలగించి, మూడు నాలు గేండ్లు నిర్విరామముగా కృషిచేసినచో గ్రామము శుద్ధ వంగడపు విదేశీ కోళ్ళతో నిండియుండును. ఈ విధమున దేశవాళీ పిట్టల స్థాయి పెంచినచో కోళ్ళ పెంపకము వలన శీఘ్ర ఫలితములు చేకూరును. ఇందుకు కరపత్రములు పంచియు, సినీమాలు చూపించియు గ్రామసీమలలో అధికప్రచారము సాగింపవలెను.

ఎస్. డి. సు.

జంతు శరీరముల రచన

ఏ జీవి శరీర రచన అయినను దాని పరిసరములు, జీవన విధానములు, అలవాట్లు మొదలగు అనేక పరిస్థితులపై ఆధారపడియుండును. జంతువుల అస్థిపంజర రచన, కండరముల నిర్మాణము ఎక్కువగ అన్యోన్య సంబంధము కలిగియుండి,అవి వాటివాటి పరిసరములలో అతికిపోవుటకు వీలుగాను, వాటి యోగ క్షేమమునకై అవి అవలంబించు జీవన ప్రవృత్తుల కనుగుణముగాను పరికల్పితములగును.

ఈ అంశమునకు శాకాహారి జంతువులలో ఎద్దును, గుర్రమును ఉదాహరణములుగా స్వీకరింపవచ్చును. ఎద్దు మందకొడి జంతువు; గుర్రమట్లుకాక అమిత శక్తి, వేగము కలిగిన చాల చురుకైన జంతువు.

అస్థి పంజరము

శరీరమునకు అస్థిపంజరము ఆధారము. అస్థిపంజరమనగా పెక్కు ఎముకల సముదాయ స్వరూపము. మాంసము, కండరములు, అస్థిపంజరమును కప్పు ఉడుపులు; అవి వివిధావయవములకు ఆకృతి నిచ్చును. అంతేకాక, కండరములు ముడుచుకొనుట మొదలైన క్రియలు అవయవముల కదలికకు కారణ భూతములగుచున్నవి. తత్ఫలితముగానే చలనము (లోకోమోషన్) సంభవించుచున్నది. అస్థిపంజరమును 1. అక్షీయాస్థి పంజరము (ఆక్సియల్ స్కెలిటన్), 2. ఉపాంత్రాస్థి పంజరము (అపెండిక్యులర్ స్కెలిటన్), 3. ఆంతరాస్థి పంజరము (స్ప్లాంక్నిక్ స్కెలిటన్) అని మూడు విభాగములు చేయవచ్చును.

అక్షీయాస్థి పంజరము : మెదడు, కన్ను, ముక్కు, చెవి, నోరు మొదలైన ప్రధానావయవములకు ఆవాసమైన పుర్రె; కశేరుకను (స్పైనల్ కార్డ్) ధరించు చిన్నచిన్న ఎముకల పరంపర రూపముననుండు వెన్నెముక; రొమ్ము ఎముక (స్టెర్నమ్), అత్యంతప్రధానాంశములైన గుండెను, ఊపిరితిత్తులను కాపాడు ప్రక్క ఎముకలు చేరి ఉన్నవి.

ఉపాంత్రాస్థి పంజరము : కాలు, చేతుల ఎముకలు కలవు. శరీర భారమును భరింపగల స్తంభములవంటి నిడుపైన అస్థులు ఈ (అస్థిపంజర) విభాగములో ఉన్నవి. చలన దశలో ఒరపిడి (కన్కషన్) తగ్గించుటకై కీళ్ళుగా అమర్చబడిన అనేక హ్రస్వాస్థికలు గూడ దీనిలో ఉన్నవి.

ఆంతరాస్థి పంజరము : మెత్తని శరీరావయవముల లోపలి భాగమున పొదుగబడి, వాటికి దార్ఢ్యము నిచ్చు చిన్న చిన్న ఎముకలతో కూడినది ఆంతరాస్థిపంజరము.

స్నాయు మండలము

పలుకండరములతో కూడియున్న స్నాయుమండలంలోని కండరములు అవయవముల కదలికకు సహకారులుగ ఉండి చలనమునకు కారణాలగుచున్నవి. వీటిలో వ్యాకోచకములు (ఎక్స్టెన్సార్), సంకోచకములు (ఫ్లెక్సార్), బహిర్వర్తకములు(ఆబ్డక్టార్),ఆంతర్వర్తకములు(అడ్డక్టార్),బహిరావర్తకములు (ప్రొనేటర్), అంతరావర్తకములు (సూపినేటర్), పరిభ్రామకములు (రొటేటర్) అను పలురకములు గలవు.

ఎద్దు అస్థిపంజరములో 196 ఎముక లున్నవి. పుర్రెలో కపాలాస్థులు (క్రేనియల్), ముఖాస్థులు ఉండును. కపాలాస్థులలో ప్రధానములైనవి పురోభాగాస్థులు(ఫ్రాంటల్). వీటికి ఉపరిభాగమున చివర కొన తేలిన శృంగాంతరాస్థులున్నవి. జంతువు జీవించి ఉన్నప్పుడు ఇవి కొమ్ముచే కప్పబడి ఆత్మ రక్షణకు ఆయుధములుగా దానికి ఉపయోగపడును. క్రింది దౌడ ఎముకలో పొదిగిన, ఉలివలె పదునైన ఎనిమిది కత్తెర పళ్ళు (ఇన్సిజార్స్) ఉండును. ఇవికాక, పై దౌడ ఎముకలోను, క్రింది దౌడ ఎముకలోను కలిసి నమలుటకు ఉపయోగించు దంతము (మోలార్స్)లు ఇరువది నాలుగు కలవు. శాకాహారమును నమలుటకు వీలుగా ఈ దంతముల పైభాగము శంకు ఆకారము గల కొనలచే ఆకురాయి తలమువలె గరుకుగనుండును. వెన్నుపూసలు అను చిన్నచిన్న గుండ్రని ఎముకలతో ఏర్పడిన శృంఖల వెన్నెముక: దీనిలో మెడ వద్ద ఏడు, వీపు భాగమున పదమూడు, నడుము భాగమున ఆరుపూసలు ఉండును. ఒండొంటితో కలిపివేయబడిన అయిదు పూసలు పృష్ఠభాగమున కలవు. ఇవికాక తోకలో 18 మొదలు 20 వరకు ఇట్టి వలయాస్థు లున్నవి. రొమ్ము ఎముకలో ఏడు విభాగములు గలవు. ఇవికాక

దానితో ఒకటి అతుకబడి ఉన్నవి. ఒక్కొక్క వైపున 13 ప్రక్క ఎముకలు వీటిని వెనుకనున్న వెన్నుపూసలతో కలుపుచుండును. ఉరః కుహరమున కివి పంజరముగా ఏర్పడి శరీరములో అత్యంత ప్రధానమైన గుండెను, ఊపిరితిత్తులను సంరక్షించుచుండెను. ముందుకాళ్లు శరీర భారమును మోయు అంగములు. వీటిలో అంసఫలకము (స్కాప్యులా), భుజాస్థి (హ్యూమెరస్), మిగాలి ఎముకలు (రేడియస్ అల్నా), మణికట్టు (కార్పస్) చేరి యుండును, మణిబంధములో ఆరు చిన్నచిన్న ఎముకలుండును. అవి నౌకాకారాస్థి (ల్యూనాణ్), కీలాస్థి (క్యూనిఫార్మ్), గోలికాస్థి(పిసిఫార్మ్),అర్థచంద్రాకారాస్థి(స్కేఫాయిడ్), బృవదస్థి (ఓస్మేగ్నమ్), అంకాస్థి (ఉన్సిఫార్మ్). మణికట్టులో ఈ ఆరునుగాక, బృహత్ కరాస్థి(లార్జ్ మెటాకార్పల్),బహిరల్ప కరాస్థి(ఔటర్ స్మాల్ మెటాకార్పల్), రెండు అంగుళ్యాస్థులు లేదా డెక్కలు కూడ చేరి యుండును. ప్రతి అంగుళ్యాస్థిలోను మూడేసి చిన్న చిన్న ఎముకలుండును. వాటిని భంగురాస్థి,మకుటాస్థి,పాదాస్థి అందురు. ఇవికాక మూడు తిలసదృశాస్థులు కూడ ఉండును. వీటిలో రెండు పైనను, మూడవది దోనె ఆకారముగ నుండును గనుక దిగువగాను అమర్చబడియుండును. వెనుకకాళ్లు శరీరమును ముందునకు త్రోయుచు చలనమునకు హేతుభూతములగు చున్నవి. వెనుక కాలిలో 1. తుంటె ఎముక; రెండు కాళ్ళ తుంటె ఎముకలు కలిసి వాటిమధ్య శ్రోణిగుహను ఏర్పరుచును. ఈ శ్రోణిగుహలోనే మల మూత్రావయవములు, ప్రజననావయవములు అమరి ఉండును,2. తొడ ఎముక, 3. మోకాలుచిప్ప, 4. జంఘాస్థి, అనుజంఘాస్థి, 5. చీలమండ-ఈ చీలమండలో (i) జంఘాధేయాస్థి; (ii) మడమ ఎముక; (iii) నౌకా,ఘనాకారాస్థి, (iv) బృహత్కీలాస్థి; (v) అల్ప కీలాస్థి అను అయిదు చిన్న చిన్న ఎముకలు గలవు. ఇవిగాక, ముందు కాళ్ళలో వలెనే ఒక బృహత్పాదాస్థి, ఒక ఆంతర స్వల్ప పాదాస్థి, రెండు అంగుళ్యాస్థులు లేదా డెక్కలు కూడ ఉండును. గుండెకాయలో బృహద్ధమని మట్టు చుట్టును రెండు చిన్న ఎముకలు గలవు. వాటిని హృదయాస్థులు అందురు. బహుశః రక్తముయొక్క ఒత్తిడిలోని మార్పులకు బృహద్ధమని తట్టుకొని నిల్చునట్లు అవి తోడ్పడును.

ఇక అశ్వకంకాళములో 194 ఎముకలు మాత్రమే గలవు. పుర్రె పొడవుగాను, ముందుభాగము శంకువలె కొనదేరియు ఉండును. ఇట్టి ఆకారమువలన అతివేగముగ పోవు గుర్రమునకు గాలి ఒరపిడి లేకుండ ఉండును. పై దౌడ ఎముకలోను, క్రింది దౌడ ఎముకలోను 12 కొరుకుడు పళ్ళు, 4 కోరలు తప్ప మిగిలిన పళ్ళన్నిటి ఉపరితలము ఆకురాయివలె గరుకుగానే ఉండును. వెన్నెముకలో మెడ భాగములోను, నడుము భాగములోను, పృష్ఠభాగములో ఎద్దునకెన్నెన్ని వలయాస్థులు గలవో, అన్నియే గుర్రమునకు గూడ గలవు. కాని, వీపు భాగములో మాత్రము 13 కాక 18 వెన్నుపూస లుండును. తోకలో 15 మొదలు 21 వరకు ఉండును. దీని రొమ్ము ఎముకకూడ ఏడు విభాగములుగానే ఉండి, ఒక్కొక్క ప్రక్కన 18 చొప్పున ప్రక్క ఎముకలచే వెన్నెముకతో అది కలుపబడును. గుండెకాయ, ఊపిరితిత్తులు పెద్దవిగ ఉండుటవలన వాటికి అనుగుణముగను విశాలమైన ఉరః కుహరమును ప్రక్క ఎముకలు కల్పించును. గుర్రము చాల చురుకైనది, అమిత వేగముగ ప్రయాణించునది కావున దాని శరీర కణజాలములకు ఆక్సిజన్ ఎక్కువెక్కువగ సరఫరా అగుచుండవలెను. అందుకు గుండె, ఊపిరితిత్తులు పెద్దవిగ ఉండుట అవసరము. ముందు కాలిలో ఎద్దుకు ఎన్ని ఎముకలుండునో అన్నియే గుర్రమునకును ఉండును. అవిగాక, మణికట్టులో మణిబంధాస్థి, పరియాణకాస్థి అను మరిరెండు ఎముకలును, పాదములో ఆంతర స్వల్పకరాస్థి ఒకటియు అదనముగ నుండును. గుర్రమునకు రెండుగాక ఒక్కటే అంగుళ్యాస్థి (డెక్క) ఉండును. వెనుక కాలిలోగూడ ఇంచు మించు ఎద్దుకు ఎన్ని ఎముకలుండునో అన్నియే గుర్రమునకును ఉండును. కాకున్న దీనికి మడమలో నౌకాకారాస్థి, ఘనాకారాస్థి రెండును వేర్వేరుగ ఉండును. పాదములో బహిస్స్వల్ప పాదాస్థి ఒకటి అదనముగ గలదు. వెనుక కాలికి కూడ ఒకే అంగుళ్యాస్థి గలదు. గుర్రము కంకాళములోని ఎముకలన్నియు, అందును ముఖ్యముగ కాళ్ళలోని ఎముకలు, ఎద్దు ఎముకలకంటె ఎక్కువ బలిష్ఠముగ నుండును. అందుచేత అతివేగముగ పోవుటకు అవసరమగు నంత బలము గుర్రము కాళ్ళలో ఉండును.

కండరముల రచనకూడ ఎద్దులో కన్న గుర్రములో ఎక్కువ పటిష్ఠముగ నుండును. గుర్రముల కాళ్ళమీది కండరములు చాల శక్తిమంతము లయినవి. నడుము మీద, తుంటెలమీద, తొడలమీద గల కండరములుగూడ మాంసయుతములుగనుండి, వెనుక కాళ్లపై నిలబడగల శక్తి గుర్రమున కేర్పడుచున్నది. రొమ్ముమీది కండరములుగూడ గుర్రమునకు బాగుగ బలిసియుండును. కాలి డెక్కలలోని సంకోచకనులైన కండరములు రోధక రజ్జువులతోను, విషక్తరజ్జువులతోను, ఇతర కండరసంబంధి రజ్జువులతోను బంధింపబడి, శక్తిమంతమైన 'అవస్థాన

సామగ్రి' ఏర్పడును. దీనివలననే గుర్రము నిలుచుండియే నిద్రపోగలుగును.

గుర్రముతో పోల్చి చూచినచో ఎద్దులోని కండర రచన అంత బాగుగ అభివృద్ధిచెందియుండ లేదనియే చెప్పవలెను. డి. మ.

నాడీమండలము

శరీరము తన పరిసరములకు ప్రతికరించునట్లు చేయునది నాడీమండలము. మొత్తము శరీరికి లాభదాయకముగ ఉండు విధముగా శరీరములోని ఇతరమండలము లన్నిటి ప్రవృత్తులను నియంత్రించుట, క్రమపరచుట, వాటికి అన్యోన్యానుసంధానము కల్గించుట నాడీమండలము చేయు పనులు.

శరీరమున కంతటికిని నియామకమగు నాడీకణజాలము నకు రెండు మౌలిక ధర్మములు గలవు: 1. ఉద్రేక యోగ్యత; 2.వాహకత్వము.నాడీ కణజాలము - న్యూరాన్ అను అంతిమకణములచే నిర్మింపబడినది. తంతువులతో కూడుకొన్న దీనికి నాడీజీవకణమని పేరు.

ఈ తంతువులలో 1. శాఖాతంతువులు ఇతర నాడీకణము లతో దీనికి సంబంధము కల్గించుచు ప్రేరణలను నాడీకణ మునకు అందజేయును; 2. ఆక్సాన్ నాడీకణమునుండి 'ప్రేరణ' లను ఇతర భాగములకు గొనిపోవును: (i) కట్టలుగ కట్టి ఉండు నాడీతంతువులు మున్నగు వాటిలో కనిపించు తెల్లని ద్రవ్యము; (ii) నాడీకణములు మున్నగు వానిలో ఉండు బూడిదరంగు ద్రవ్యము. అనేక నాడీ తంతువుల కట్టలు కలిసి ఒక నాడిగా ఏర్పడును. ఉద్వాహక నాడులు కేంద్రనాడీ వ్యవస్థనుండి దేహములోని వివిధ కండ రములకు ప్రేరణలను గొనిపోయి, అక్కడ క్రియానిర్వా హకములుగ అవి పర్యవసించును. జ్ఞాన వాహకనాడులు సంగ్రాహక రూపమున వివిధాంగములలో పర్యవసించుచు ఆయా అంగములనుండి ప్రేరణలను కేంద్రనాడీ వ్యవస్థకు చేరవేయుచుండును. ఒక నాడిని కోసినచో ఆకోతకు దూర ముగనుండు తంతువులు దెబ్బతినును. వివిధ నాడీ మూల ములకు అన్యోన్య సన్నిహితసంబంధము కల్పించుచు,వలవలె అల్లుకొని ఉన్న నాడీ సముదాయములను గ్రంథులు అందురు. నాడీప్రేరణలు ఒక నాడీకణమునుండి మరొక నాడీకణమునకు సంసర్గ బిందువుల ద్వారా ప్రవహించి పోవును. ఈ ప్రసరణమార్గ మెప్పుడును శాఖాతంతువుల నుండి నాడీకణమునకు, నాడీకణమునుండి మూలతంతు వునకును ఈ విధముగనే సాగుచుండును. ఇతర సందేశము లను గొనిపోగల శక్తికి ఏమాత్రము భంగము రాకుండు విధములోనే ఈ ప్రేరణా పరంపర ప్రవహించి పోవుచుండును.

శరీరశాస్త్ర దృష్ట్యా నాడీమండలమును: 1. కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ; 2. పరిసర నాడీ వ్యవస్థ; 3. స్వతంత్ర నాడీ వ్యవస్థ అని మూడు విభాగములు చేయవచ్చును. మెదడు, కశేరుక మొదటి భాగము లోనివి. కాపాలిక నాడులు, కశేరుకకు సంబంధించిన నాడులు, ఆ నాడులకు అనుబంధములుగ శరీరమంతటను వ్యాపించియుండు నాడీకణ గుచ్ఛములు రెండవ విభాగము లోనివి. ఇక మూడవ విభాగములో గుచ్ఛవంతములగు రెండు శృంఖలా రూప నాడీతంతువులు గలవు. వాటినుండి బయల్వెడలు శాఖలు శరీరములోని సున్నితములైన అంగము లన్నిటి లోనికి వ్యాపించియుండును. నాడీమండలములోని ఈ మూడు విభాగములకు మధ్య అన్యోన్య సంబంధము గలదు.

ప్రేరణలను స్వీకరించుచు, వాటిని వర్గీకరించి, విస్తృత పరచి, తదనుగుణముగ తాను ప్రవర్తించుచు, వ్యక్తి యొక్క చేష్టలకు చోదకముగ మెదడు పనిచేయుచుండును. ఒక సమయములో ఒకే చోదనమునకు మెదడు ప్రతి వర్తింపగలదు. కాని, దానికి అమిత వేగముగ మార్పు పొందు శక్తి ఉండుటచేత ఏకకాలమందు అనేక చేష్టలను ప్రేరేపింపగల శక్తి దానికి ఉన్నట్లు అవభాసించుచుండును. మస్తిష్కశిఖ చైతన్యమును, బుద్ధిని నియంత్రించు భాగము, మస్తిష్క పృష్ఠము నాడుల కన్నిటికి కేంద్ర స్థానముగా ఆచరించుచు వాటి మధ్య సమన్వయమును, సామరస్యమును సాధించుచున్నది. మస్తిష్కసేతువులోను, మెడుల్లాలోను అసంఖ్యాకములగు ప్రతివర్తన కేంద్రము లున్నవి.

స్వతంత్ర నాడీవ్యవస్థలో ఒక అనైచ్ఛిక విభాగము, ఒక ఉపానైచ్ఛిక విభాగము కలవు. అనైచ్ఛిక విభాగములోని నాడీతంతువులు కశేరుకలోని నాడీకణ ముల నుండి ఉద్భూతములై, నాడీకణ గుచ్ఛములలో నాడీ సంధిబంధ పరంపరగా మారి, హృదయము, గ్రంథులు, రక్తనాళములు మొదలైన వాటిలోని అనై చ్ఛిక కండరములకు ప్రాకి ఆ అంతరావయవములనుండి ప్రేరణలను మస్తిష్కశిఖలోను, కశేరుకలోను ఉన్న కేంద్ర వ్యవస్థకు చేరవేయుచుండును. అనైచ్ఛిక విభాగము లోని నాడులు శీఘ్రముగ శక్తిని విడుదల చేయుటకై కృషిచేయుచుండ, ఉపానైచ్ఛిక విభాగములోని నాడులకు సంబంధించిన ప్రేరణలు ప్రధానముగ శక్తి పునస్సంపాదన మునకును, అవయవములకు విశ్రాంతిని చేకూర్చుటకును తోడ్పడుచుండును.

కొన్ని ప్రక్రియలు స్వతస్సంభవములుగనే జరిగిపోవు చుండును. బహిశ్చోదనమును సంగ్రాహకనాడులు జ్ఞాన వాహక నాడులద్వారా కేంద్ర నాడీవ్యవస్థకు చేర్చును. వెంటనే కేంద్ర వ్యవస్థ వాటిని అవసరమైన కండరములకు అందజేయును. ఇట్టి ప్రక్రియలను ప్రతివర్తన ప్రక్రియలు అందురు. ప్రతివర్తన చాపములో ఏభాగములో దెబ్బ తగిలినను, మొత్తము ప్రతివర్తన మంతయు దెబ్బతినును. కొన్ని ప్రతివర్తనములు సహజసిద్ధములు; వారసత్వముగ సంక్రమించునవి. వాటిని 'నిరుపాధిక ప్రతివర్తనములు' అందురు. శరీర ఉపరితలమునుండియు, కొన్ని ప్రత్యేక ఇంద్రియముల నుండియు చోదనములు మెదడునకు వచ్చు చుండుటచే వ్యక్తి తనచుట్టును ఏమి జరుగుచున్నది తెలిసి కొన గలుగుచున్నాడు. ఒత్తిడి, వేడిమి, చల్లదనము, నొప్పి మొదలైన స్పర్శేంద్రియ సంవేదనలు; వాసన, రుచి, శ్రవణము, చూపు మొదలైన ప్రత్యేక ఇంద్రియ ములకు సంబంధించిన జ్ఞానము ఇందుకు ఉదాహరణములు.

రక్తప్రసరణ మండలము

రక్తనాళములు, రసవాహికలు కలిసి రక్తప్రసరణ మండల మేర్పడుచున్నది. ఆహారమును, ఆక్సిజన్‌ని, నీటిని వివిధాంగములకు సరఫరా చేయుటకును, హానికరములైన మిగులు వస్తువులను తొలగించుటకును ద్రవములు శరీర మంతట ప్రసరించుచుండుట అవసరము.

రక్తనాళ వ్యవస్థలో రక్తమును పైకి పంపించునట్టి హృదయము, రక్తమును గొనిపోయి వివిధాంగముల కందజేయు ధమనులు, ధమనులకు, సిరలకు మధ్య ఉండి రక్తము వినియోగమగునట్లు చేయుచుండు కేశనాళికలు, చెడురక్తమును తిరిగి హృదయమునకు చేర్చు సిరలు గలవు. ఈ రక్తనాళ వ్యవస్థ ఇతరమండలములతో సంబంధము లేని వివిక్త వ్యవస్థ. ఒక్క రస (లింఫ్) నాళ వ్యవస్థతో మాత్రమే దీనికి సన్నిహితానుబంధము గలదు.

ఈ వ్యవస్థకు కేంద్ర స్థానము హృదయము. ఊపిరి తిత్తులలో ఆక్సిజన్ సంసర్గముతో పరిశుద్ధముగా తయారైన రక్తము 'పుప్పుస' సిరల ద్వారా హృదయము లోని వామకర్ణిక లోనికి వచ్చును. తరువాత వామ జఠరిక లోనికిపోయి, అక్కడినుండి బృహద్ధమని ద్వారా ఆ శుభ్ర రక్తము శరీరమంతటికిని ప్రసరించును. ధమనులు శరీర ధాతువులకు రక్తమును అందజేయును. ఇవి ఒక దానితో ఒకటి కలియుచు ఊపిరితిత్తులకు తప్ప మిగిలిన శరీరావయవ ముల కన్నిటికిని, తలకు, కాలుచేతుల ముందుభాగమునకు, శరీర గుహలోని అంతరావయవములకు, తరువాత వెనుక భాగమునసుండు అవయవములకు రక్తమును సరఫరాచేసి, చివరకు సన్నని కేశనాళములుగా మారును. ఈ కేశ నాళికలు ధమనులను,సిరలను కలుపుచుండును. అవి సిరలను ధమనులతోటి శరీరమంతటను వ్యాపించియుండు నాళ ములు. ఇవి శరీర ధాతువులనుండి తిరిగి మలినరక్తమును హృదయములోని కుడి కర్ణికలోనికి చేర్చును. తరువాత ఆ మలినరక్తము కుడి జఠరికలోనికి మారి, అక్కడి నుండి పుప్పుస ధమని ద్వారా ఊపిరితిత్తులలోనికిపోయి, అక్కడ పరిశుద్ధమై మరల హృదయపు ఎడమ కర్ణిక లోనికి వచ్చును. ఈ విధమైన చక్రనేమి క్రమము నిరంత రాయముగ శరీరములో కొనసాగుచుండును. కాలేయ ప్రసరణమండలములోని కాలేయ సిరయు, దాని శాఖోప శాఖలును గర్భాశయమునుండి, ప్రేగులనుండి, క్లోమము నుండి, ప్లీహమునుండి పోషక ద్రవముతో కూడిన రక్తమును గ్రహించి, ముందు కాలేయము ప్రవేశించి, అందుండి తిరిగి ఆ మలిన రక్తమును హృదయమునకు గొనిపోవును.

రక్తము ఎర్రని, నులి వెచ్చని క్షార ద్రవము. ఇందు రక్తజలము, దానిలో తేలియాడుచుండు రక్తకణములు ఉండును. ఎర్ర రక్తకణములవలన రక్తమెర్రగా తయా రగుచున్నది. ఆక్సిజన్‌ని ఊపిరితిత్తులనుండి శరీర ధాతు వుల కన్నిటికి అందజేయు విశిష్టధర్మము ఈ ఎర్ర కణము లకు గలదు. రక్తములోని తెల్లకణములకు చలన స్వభావము, క్రిమి సంహారక లక్షణము గలవు. రోగ సం క్రామికములగు సూక్ష్మక్రిముల బారినుండి సదా ఇది శరీరమును కాపాడుచుండును. ఇక స్తంభక కణములో గాయమైనప్పుడు రక్తమును గడ్డకట్టించి రక్తస్రావ మాపుటకు తోడ్పడును.

రక్తము ఊపిరితిత్తులనుండి ఆక్సిజన్‌ని, ఆహార నాళము నుండి ఆహారమును గ్రహించి, శరీరధాతువుల కన్నిటికిని అందజేయుచుండును. అంతేకాక శరీర ధాతువులనుండి పచన ప్రవృత్తి పర్యవసానముగ వెలువడు మలిన ద్రవ్యములను, కార్బన్ డైఆక్సైడ్‌ను కూడ గ్రహించి విసర్జనము కొరకు విసర్జనావయవములకు రక్తము అంద జేయును. మరియు శరీరోపరితలమునకు వేడిమిని అంద జేయును. శరీర తాపక్రమమును సమీకరించుటకు గూడ రక్తము సహాయము చేయుచున్నది. ఒక అంగమునుండి మరొక అంగమునకు హార్మోన్‌లను తీసికొని పోవుట, విష ద్రవ్యములను నిరుపద్రవకరములుగ మార్చివేయుట,సూక్ష్మ క్రిములను సంహరించుటకూడ రక్తముయొక్క కర్తవ్యము. శిశువు గర్భస్థమై ఉన్నంతవరకు పుప్పుస ప్రసరణము నామ మాత్రముగనే పనిచేయుచుండును. భూపతనమైన పిమ్మ

టనే నాభిప్రసరణము ఆగిపోవుటయు, పుప్పుస ప్రసరణము ఫలవంతముగ పనిచేయ నారంభించుటయు జరుగును. ఆంతరకర్ణికాభిత్తికలో ఒక అండాకార రంధ్రము,పుప్పుస వ్యవస్థకు, సర్వదేహ వ్యవస్థకు సంబంధించిన బృహద్ధమనులను కలుపు ఒక సేతునాళము ఉండుటతో గర్భస్థ శిశువులో రక్త ప్రసరణము సంభవమగుచున్నది. అండపిత్తకోశము, కాలేయము, ప్లీహము, ఎముకలలోని మూలుగు గర్భస్థ శిశువున కివి అన్నియు రక్తోత్పాదకములే; పెద్దవారైన తరువాత ఎముకలలోని మూలుగే ఈ కార్యమును నిర్వర్తించును. ఒకదాని వెనుక ఒకటిగా గుండె నిర్వర్తించు వేర్వేరు పనులన్నిటిని కలిపి గుండె కొట్టుకొనుట అందురు. ప్రతి హృదయ స్పందనము శరీరగత సర్వధమనులలోను ప్రతిధ్వనించును. ఎక్కడ పట్టుకొని చూచినను గుండె మోతను మనము వినవచ్చును.

ధాతుకణముల నడిమి అంతరములలో రస నాళములు ఆరంభమై వలవలె శరీరమంతట అల్లుకొని చిట్టచివరకు రెండు ప్రధాన నాళములుగా ఏర్పడి రసమును హృదయ మూల ప్రాంతమున రక్తనాళముల (సిరల)లోనికి చేర్చును. రస ప్రసరణమార్గము పొడవునను అనేక రసగ్రంథులు గలవు.వీటిలో రసకణములు,తెల్ల రక్తకణములు ఉత్పన్నములగును. శరీరములోని ధాతుకణముల నన్నిటిని రసము తడుపుచు రక్తమునకు, ధాతుకణములకు నడుమ మాధ్యమికముగా అది పనిచేయుచుండును. రోగకారక సూక్ష్మ క్రిముల దాడులనుండి రసము శరీరమును సంరక్షించుచుండును. రక్తములోని పోషక ద్రవ్యములను ధాతు కణములకు అందజేయుచు, ఆ కణములనుండి వెల్వడు మాలిన్యమును గ్రహించి రక్తమున చేర్చుటకు, శరీరములో ఘర్షణ తగ్గించుటకు కూడ ఈ రసము ఉపయోగపడును.

శ్వాసకోశమండలము

శ్వాసకోశ మండలములో ప్రధానముగ ఒక శ్వాస నాళముండును. దీని లోపలి భాగమున ఒక శ్లేష్మపు పొర అతుకబడియున్నది. ఒక చివర బాహ్యాజగత్తులోనికి ఈ శ్వాసనాళము తెరచుకొని యుండును. అద్భుతమైన వాయుస్థితి నియంత్రణశక్తి ఈ నాళమునకు గలదు. నాసాగుహ, సప్తపథ, స్వరపేటిక, వాయునాళము, శాఖానాళములు, ఊపిరితిత్తులు దీనిలో చేరియున్నవి.

ఒక మాంసపు పొర నాసాగుహను రెండుగా విభజించుచున్నది. ముక్కుపుటలు వద్ద నాసాగుహ బయటకు తెరచుకొనియున్నది. రెండవ చివర సప్తపథతో కలియుచున్నది. నాసాశ్రునాళము నాసాగుహతోవచ్చి కలియుచోటును నాసాగుహద్వారమునుండి సుమారు 50 మిల్లీమీటరుల దూరములో గుర్తింపవచ్చును. రెండు వలయాకారాస్థులు నాసా గుహలోని రెండు సగములను రెండు ప్రత్యేక స్వరంగములుగ తీర్చుచున్నవి. శ్లేష్మపు పొర మందముగను, అనేక రక్తనాళ సంభరితముగను ఉండును. ఘ్రాణేంద్రియమునకు సంబంధించిన నాడుల చివరలు ఈ పొరలో ఉండును. సప్తపథ జీర్ణకోశ, శ్వాసకోశ మండలములు రెండింటికిని చెందిన ఉమ్మడి మార్గము. స్వరపేటిక కొన్ని కండరములచే కదుపబడుచుండు కోమలాస్థులతో నిర్మితమైనది. దీని గోడలనుండి పొడుచుకొనివచ్చిన రెండు స్వర తంతువులు శ్వాసమార్గమును నిరోధించుచు, ప్రకంపితములగుచు ధ్వనిని ఉత్పాదించును. శ్వాసనాళము ఎటు కావలెనన్న అటు త్రిప్పవీలగు గొట్టము. కొన్ని అసంపూర్ణ వలయాకార కోమలాస్థులతోను,పీచుగ ఉండి సాగునట్టి చర్మపు పొరతోను ఇది నిర్మితమైనది. శ్వాసనాళము పొడవునను, లోపలి తట్టున నూగుతోకూడిన అస్తరధాతువు పొర ఉండును. శాఖావాయునాళములు- ఆ వాయునాళములకు, ఊపిరితిత్తులకు సంబంధించిన రక్తనాళములతో సహా శాఖోపశాఖలుగా చీలి ఊపిరితిత్తులందంతటను వ్యాపించును. క్రమముగ ఈ వాయునాళములలో కోమల వలయాస్థులు గాని, నూగుతో కూడిన అస్తర ధాతువుగాని లేకుండపోవును.

శ్వాసమండలములోని ప్రధానాంగములు శ్వాసకోశములు (ఊపిరితిత్తులు), గుండెకాయ, ఉరఃకుహరమును ఇంచుమించు పూర్తిగా ఆక్రమించియున్నవి. ప్రతి ఊపిరితిత్తికి ఒక మూలము, ఒక శీర్షము, రెండు తలములు కలవు. ఉబ్బెత్తుగనుండు విభాజక ఉపరితలమునకు శ్వాసకోశమూలము అతుకబడియుండును. శీర్షము ఒకటవ, రెండవ ప్రక్క ఎముకల కెదురుగ నుండును; వాయునాళములు శాఖోపశాఖలుగ చీలి చీలి, చివరకు పల్చని గోడలు గల గాలి అరలుగ ఏర్పడును. వీటినే వాయుకోశములు అందురు. వీటి గోడలు అస్తర ధాతువుతో నిర్మితమగును. కేశనాళముల ద్వారా రక్తము ఈ గాలి అరల గోడల లోనికి ప్రసరించును. ఊపిరితిత్తులలో ఈ విధమైన ఉప విభాగములు ఉండుట వలన అందలి గాలి ఎక్కువ ప్రాంతమునకు తగులుటకు, శ్వాసవాయువుల వినిమయము శీఘ్రముగ జరుగుటకు వీలగుచున్నది.

ప్రతి ఊపిరితిత్తిపైని జమిలిగానుండు 'రసిపొర' ఒకటి వ్యాపించియుండును. దీనిని పుప్పుసావరణము అందురు. రెండు ఊపిరితిత్తులకును మధ్యనుండు అవకాశమును 'అంతరము' అందురు. వాయుకోశ ద్రవము ఈ రసిపొర

ఎల్లప్పుడును ఆర్ద్రిముగ నుండునట్లు చూచుచు, ఉరః కుహరము యొక్క గోడలపై ఊపిరితిత్తులు జారిపోవుటకు తోడ్పడుచుండును.

శ్వాసప్రక్రియ లయాత్మకముగ సాగుచు, ప్రాణి తన పరిసరములతో వాయు వినిమయము నిరంతరాయముగ కొనసాగించుచుండుటకు సహాయపడుచున్నది. శ్వాసమండల సంబంధి కేంద్రము మెడుల్లాలోని నాడీకణసముదాయములో గలదు. చేరువలోనున్న అంగములనుండిగాని, దూరముగనున్న అంగములనుండిగాని జ్ఞాన వాహిక నాడుల ద్వారా ప్రవహించివచ్చు ప్రేరణల వేగ ప్రభావము ఎప్పటికప్పుడు ఈ నాడీ కేంద్రముపై స్పష్టముగ కనిపించుచుండును. ఊపిరితిత్తులలోగాని, గర్భాశయ అవయవములలోగాని ఉండు భ్రమణనాడి చివరలనుండి ఈ నాడీ కేంద్రమునకు చేరు ప్రేరణలవలన గూడ ఉచ్ఛ్వాస, నిశ్వాసములలో మార్పు కనుపట్టుచుండును. శరీరములోని జ్ఞానవాహికనాడులలో దేనిలో తగినంత తీవ్రాఘాతము కలిగినను . దాని ప్రతి రూప పరిణామములు ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములలో కనిపించును. రక్తములోని కార్బన్ డైఆక్సైడ్ శ్వాసమండల కేంద్రముగుండా ప్రవహించుచు కలుగజేయు ఉత్తేజనము మీదనే విభాజకమునకుగాని, ఇతర శ్వాసమండల కండరములకుగాని నిరంతరముగ ప్రవహించిపోవు ప్రేరణల ప్రవాహము ఆధారపడి ఉండును. వి. పాం.

జీర్ణమండలము

శారీరికావయవములలో జీర్ణమండల మొకటి. జంతువులు తిను ఆహారవస్తువులు అన్నవాహికలో జీర్ణమగును. అన్నవాహిక నోటినుండి అపానమువరకు వ్యాపించియుండు కండరనిర్మితమైన గొట్టము. దీనిని అయిదు ముఖ్యభాగములుగ విభజించవచ్చును: వక్త్రిము; సప్తపథ; ఆహారనాళము; జీర్ణాశయము; ఆంత్రము.

వక్త్రిము ముంగడ అధరముల వలనను, మీదివైపు దృఢతాలువు వలనను, పార్శ్వమున కపోలములవలనను, వెనుక మృదు తాలువువలనను పరివృతమైన కుహరము. దీనికి ముందర ఒకటి, వెనుక ఒకటి వదన రంధ్రములు గలవు. ఊర్ధ్వముననున్న అవయవము దృఢతాలువు. వదన కుహరమునకు, సప్తపథకు మధ్య తెరవలె నున్నది మృదుతాలువు. వక్త్రితలమున జిహ్వ అమరి ఉండును. దీని పార్శ్వములందును, పూర్వభాగమునను దంతములున్నవి. ఇవి ఘనస్థితియందుండు ఆహార వస్తువులను ద్రావణరూప మొందించునవి. లాలాజలగ్రంథులు మూడు జతలు. అవి కర్ణ సమీపమునను, అధోకపోలపార్శ్వముల యందును, జిహ్వాతలమునను ఉండును. వీనియందుత్పత్తియగు లాలాజలము నాళములద్వారా వదన కుహరములోనికి ప్రవించును.

సప్తపథ జీర్ణశ్వాస మండలముల సంగమావయవము. కపాల తలమున అమరి సప్త రంధ్రములు గలది. పూర్వాధమున అపర వదన రంధ్రము, పూర్వోర్ధ్వమున అపర నాసికా రంధ్రములు, మధ్య కర్ణికానాళములు, అపరోర్ధ్వమున అపరమున ఆహారనాళ ముఖద్వారము,తలమున స్వర పేటికా ముఖము గలవు. ఆహారము సప్తపథను జేరగనే ఒక కండర కవాటమువలన స్వరపేటికాముఖము మూయబడి ఆహారము ఆహారనాళమును ప్రవేశించును.

ఆహారనాళము 91-107 సెం. మీ. పొడవుగల గొట్టము. ఇది ఆహార నాళముఖద్వారమునుండి బయలుదేరి,ప్రథమమున 3 వ కంఠపూసవరకు శ్వాసనాళ ఊర్ధ్వతలమునను, అచ్చటనుండి వక్షవలయ ముఖద్వారమువరకు దాని ఎడమ పార్శ్వమునను, వక్షవలయములో శ్వాసనాళము యొక్క పైభాగమునను, హృదయ కోశమూలమున ఇరు శ్వాస కోశముల మధ్యను వ్యాపించి వక్షవలయగర్భకుహరముల మధ్యనుండు అర్ధవర్తులాకార కండరమందలి ఆహారనాళ రంధ్రముగుండా గర్భకుహరమును చేరి జీర్ణాశయముతో గలియును.

జీర్ణాశయము గర్భకుహరము ఎడమ భాగమునందు ఉండును. పశుజాతిలో ఇది నాలుగు ప్రత్యేక అవయవములుగా విభజింపబడియుండును. మొదట మూడు భాగములలో జీర్ణరస ముత్పన్నముగాదు గాని వీనిలో ఆహార వస్తువులు కండరములు చలనమువలన మెత్తగా మధింపబడును. నాల్గవ భాగమున జఠరరస ముత్పన్నమగును. ఇది మధింపబడిన ఆహార వస్తువులలోని మాంసకృత్తులను సూక్ష్మ వస్తువులుగా మార్చును.

ఆంత్రమును దాని అంతర్వ్యాసపరిమాణ మూలమున అల్పాంత్ర,బృహదాంత్రములని రెండు భాగములుగా విభజింపవచ్చును. అన్నవాహిక యందలి ముఖ్యభాగము అల్పాంత్రము. దీనియొక్క పొడవు రమారమి 40 మీ. విలువంపుగా నుండు దీని ప్రథమభాగము పూర్వాంత్రము. దీని పొడవు 91 సెంటిమీటరులు ఇది ఆంత్రముఖము నుండి ప్రథమమున పూర్వోర్ధ్వముగా వ్యాపించి కాలేయము యొక్క అపరతలమును జేరును. పైత్యరసనాళము ఇచ్చట పూర్వాంత్రమును గలియును. తరువాత ఇది అచ్చటనుండి అపరోర్ధ్వముగా కటివలయము వరకు వ్యాపించి ఎడమవైపునకు తిరుగును. ఆంత్రముఖమునుండి

60 సెంటీమీటరుల దూరమున క్లోమరసనాళము పూర్వాంత్రమును గలియును. దీని కడపటి భాగము కటివలయ ముఖద్వార ప్రదేశము నందుండి పూర్వోర్ధ్వముగా పోయి మూత్రపిండ సమీపమున క్రిందకు వంగి ఆంత్రముయొక్క మధ్యభాగమును కలియును. ఆంత్రము యొక్క మధ్యోత్తర భాగములు గర్భకుహరము కుడివైపు అధోతలమున ముడుతలు ముడుతలుగా అమరియుండును. మధ్యభాగము 38 మీటరులు, ఉత్తర భాగము 91 సెంటీమీటరులు నిడివి గలవి. అల్పాంత్రముయొక్క అంత్యభాగము అంధ (బహిర్ద్వారము లేని) బృహదాంత్రముయొక్క పూర్వభాగములోపలి వైపున కలియును.

బృహదాంత్రము కూడ మూడు భాగములు గలది. ప్రథమ భాగము అంధ బృహదాంత్రము. ఇది 75 సెంటీమీటరుల పొడవుగలది. అంతర్వ్యాసము సుమారు 13 సెంటీమీటరులు.దీని ఉత్తరాగ్రము అంధముగా (అనగా వెలుపలి మార్గములేనిదిగా) కటివలయ ముఖద్వారమున ఉండును. పూర్వాగ్రమున ఇది బృహదాంత్రముయొక్క రెండవ భాగమైన వర్తులబృహదాంత్రముతో కలిసి ఏకముగానుండును. వర్తుల బృహదాంత్రము 10.67 మీటరులు నిడివి, 5 సెంటీమీటరులు వ్యాసము గలది. ఇది అనేకముగా దీర్ఘవర్తులాకారపుముడతలుగా గర్భకుహరము కుడివైపు పైభాగముననుండును. అంత్యమున ఇది పూర్వాంత్రముయొక్క అంత్యభాగ పార్శ్వముననే అపరముగా కటివలయముఖద్వారమున అంత్యబృహదాంత్రమును గలియును. అంత్య బృహదాంత్రము 30·5 సెంటీమీటరులు పొడవు సుమారు 18-20 సెంటీమీటరుల వ్యాసముగల గొట్టము. ఇది కటివలయ ఊర్ధ్వభాగముననే అపరముగా వ్యాపించి అపానమును జేరును. అల్పాంత్రముయొక్క లోపలి భాగమందలి ఆంత్రచూషికలద్వారా జీర్ణమైన పోషకభాగముల చూషణము జరుగును. జీర్ణముకాని భాగము బృహదాంత్రమూలముగా బయల్వెడలును.

కాలేయము ఇటుక ఎరుపు రంగుగల బృహద్గ్రంథి. ఇది గర్భకుహర పూర్వభాగమున కుడివైపున ఉండును. దీని యొక్కఉత్తరతలమున పిత్తాశయము గలదు. ఈగ్రంథిలో ఉత్పన్నమగు పైత్యరసము జీర్ణక్రియ జరుగని కాలమున పిత్తాశయమును జేరును. జీర్ణక్రియ ఆరంభించగనే పైత్యరసము పిత్తరసనాళికద్వారా పూర్వాంత్రమును జేరును.

క్లోమము గర్భకుహరోర్ధ్వభాగమున ఎడమనుండి కుడివైపునకు వ్యాపించియుండు మరియొక జీర్ణ రసగ్రంథి. దీనియందు త్పత్తియగు క్లోమరసము క్లోమరసనాళిక ద్వారా పూర్వాంత్రమును జేరును.

దేహమందలి కణజాలములకు ఆక్సిజన్‌ని గూర్చుటకై ఏర్పడిన అవయవములు శ్వాసమండల భాగములు. ఇవి నాసిక, సప్తపథ, స్వరపేటిక, శ్వాసనాళము, శ్వాసకోశము.

నాసికాముఖము లలాటాస్థులచే చుట్టబడి వక్త్రము యొక్క పై భాగముననుండు కుహరము. ఇది నాసికా మధ్య కుడ్యమూలమున రెండు భాగములుగా విభజింపబడియుండును. ఒక్కొక్క భాగములోను రెండు సూచ్యాకారాస్థులు సన్నని పొరచే గప్పబడియుండి నాసికాకుహరమును మూడు మార్గములుగా విభజించును. ఇవి ఊర్ధ్వ, మధ్య, అధో నాసికా కుహరమార్గము లనబడును. పీల్చిన గాలి పూర్వనాసికారంధ్రములనుండి అధో నాసికా కుహరమార్గమున సప్తపథను చేరును. అధోనాసికా కుహరమార్గముయొక్క అంత్యభాగమున ఉత్తర నాసికా కుహరరంధ్రములుండును.సప్తపథయొక్క తలముననుండు స్వరపేటికాముఖ ద్వారమునుండి గాలి స్వరపేటికను జేరును.

స్వరపేటిక కోమలాస్థుల మూలమున నిర్మాణిత మైన పేటికాకార అవయవము. దీనియొక్క లోపలి భాగమున గల వాక్తంతువుల కంపనమువలన కంఠధ్వని ఉత్పన్నమగును.

శ్వాసనాళము వర్తులాకార కోమలాస్థుల మూలమున నిర్మాణితమైన గొట్టము. సుమారు 90 సెంటీమీటరులు పొడవుగలది. ఇది ప్రథమమున ఆహార నాళిక యొక్క ఊర్ధ్వభాగమునను, తరువాత దాని కుడివైపునను బోయి వక్షవలయమును ప్రవేశించును. హృదయ మూలమున ఇది మరల రెండుశ్వాసనాళ శాఖలుగా విభజింపబడి శ్వాసకోశములను ప్రవేశించును. శ్వాసకోశములు వక్షోవలయమునందు అధిక భాగమును ఆక్రమించి యుండును. ఈ రెండింటిలో కుడికోశము, ఎడమ కోశము కంటె కొంచెము పెద్దది. కుడి కోశము 4 భాగములునుగను, ఎడమ కోశము 3 భాగములుగను విభజింపబడి యుండును. శ్వాసకోశ అంతరప్రదేశమున శ్వాసనాళికాశాఖలు శాఖోప శాఖలుగా చీలి అంత్యమున గాలి అరలుగా ఏర్పడును. ఈ అరల కుడ్యముల ద్వారా గాలిలోని ఆక్సిజన్ రక్తములోనికి జొచ్చును.

జీర్ణమైన పోషక భాగములు రక్తము ద్వారా కణజాలమును జేరి అచట ఆక్సిజన్‌తో జేరి ఆక్సీకరింపబడినపుడు ఉత్పన్నమగు మలిన ద్రవ్యములలో నీటిలో

కరగునట్టి భాగముల విసర్జనకై ఏర్పడినవి. మూత్ర విసర్జనావయవములు అనబడును. ఇవి: మూత్రపిండములు, మూత్రనాళములు, మూత్రాశయము, మూత్ర విసర్జక నాళము.

మూత్ర పిండములు

మూత్రపిండములు 22·9 సెం. మీ. పొడవు, 15·54 సెం. మీ. ల వెడల్పు, 7·62 సెం. మీ. మందము, 566·9 గ్రాములనుండి 680·39 గ్రాములు తూనిక గలవి. గోధుమ వన్నెకలవై, దీర్ఘములై వర్తులాకారము గలిగి ఉన్నవి. గర్భ కుహరోర్ధ్వభాగముననున్న కండరములకు క్రిందుగ నమరియున్నవి. కుడి మూత్రపిండము రెండు తలములును, ఎడమ మూత్రపిండము మూడుతలములును గలిగి ఉండును. మూత్రనాళములు మూత్రపిండములనుండి బయలుదేరును. గర్భకుహరోర్ధ్వమునగల కండరముల అధఃస్తలమున అపరముగా వ్యాపించి కటివలయమును ప్రవేశించి మూత్రాశయము యొక్క ఊర్ధ్వోత్తర తలమున వక్రముగా గలియును. మూత్రాశయము అండాకృతిగలదై వస్తి వలయ తలమున ఉండును. ఇచ్చట మూత్రము సంగ్రహింపబడును. మూత్రాశయము నిండినపుడు మూత్రాశయపు సంవరణి కండరము సడలి మూత్రము మూత్ర విసర్జకా నాళమును జేరును. మూత్రవిసర్జకానాళము వస్తికుహర తలముననే ఉత్తరముగా వ్యాపించి వస్తి కుహరాంత్యమున పూర్వముగా వంగి శిశ్నమధ్యభాగమును జేరి శిశ్నాగ్రమునుండు మూత్ర విసర్జకా బాహ్యరంధ్రము ద్వారా బయటికి వెడలును. స్త్రీ జాతిలో ఇది మూత్రాశయమునుండి అపరోర్ధ్వముగా వ్యాపించి యోనియందు గలియును.

ప్రజనన మండలము

పురుషజంతువులలో ప్రజనన అవయవములు ముష్కకోశము, వృషణములు, (టెస్టీస్) బీజజీవకణోత్పాదక గ్రంథి (గోనాడ్స్), శుక్ల నాళము,శుక్లనాళసంజనితగ్రంథి, శుక్లాశయము,శుక్ల, మూత్రవిసర్జకానాళము,లింగము మణిరక్షకము. ముష్కకోశము వృషణ సంరక్షకావయవము సంచి వంటిది. దీనిలోపలనుండు నొక కుడ్యమువలన అది రెండు కుహరములుగ విభజింపబడి ఒక్కొక్క దానిలో నొక్క వృషణమును గలిగియుండును. వృషణములు శుక్లమును ఉత్పత్తిజేయును. అండాకృతిగలవై 12·7 సెంటీ మీటరుల పొడవు, 7·62 సెంటీ మీటరుల వెడల్పు, 7·62 సెంటీమీటరుల మందము, 283-340 గ్రాముల తూనికగలవి. వీని ఉత్తరపరిధికి బీజ జీవకణోత్పాదక గ్రంథులు బంధింపబడియుండును. శుక్లకోశములో ఉత్పన్నమగు బీజాణువులు ఈ గ్రంథియందు పరిపక్వము జెందును. దీని విరివియే శుక్లనాళిక. శుక్లమును శుక్ల మూత్రవిసర్జక నాళములో గలుపును. శుక్లనాళ సంజనిత గ్రంథి శుక్లాశయ శుక్లవిసర్జకానాళ సంబంధిత గ్రంథులయందు ఉత్పన్నమగు స్రావములతో జేరి శుక్లవిసర్జకానాళము నందు పాలవంటి తెల్లని ఇంద్రియముగా తయారగును. లింగము సంభోగావయవము. దీని మూలమున శుక్లము సంభోగాంతమున యోనిని జేరును. శుక్లమునందు పురుష బీజాణువులుండును. లింగపూర్వభాగము మణిరక్షకముచే కప్పబడియుండును. మణిరక్షక మొక తోలుసంచి; లింగాగ్ర రక్షణకై ఏర్పడిన అవయవము.

స్త్రీ జంతువు యొక్క సంతానోత్పత్త్యవయవములు రజఃకోశము, శోణిత నాళము, గర్భకోశము, యోని, యోని ద్వారము, పొదుగు, రజః కోశములు, కటివలయముఖ ద్వారమధ్యననుండు గ్రంథులు.వీనియందు శోణితాణువులు ఉత్పన్నమై అభివృద్ధిజెంది శోణిత నాళమును జేరును. శోణిత నాళము గర్భకోశమును కలియును. గర్భకోశము మూడుభాగములు గలది:గర్భకోశకొమ్ములు,కోశశరీరము, గర్భకంఠము. కొమ్ములలో శోణితము శుక్లముచే పరిపక్వమందును; శిశుపోషణ, వృద్ధియు గూడ కొమ్ములలో జరుగును. గర్భకంఠబహిర్ద్వారము ఈ సమయములో మూసుకొనియుండును. యోని సంభోగావయవము. దీని తలమున మూత్ర విసర్జన నాళము గలియును. యోని ద్వారము గూడ సంభోగావయవమే. యోనిద్వార తలమున భగలింగముండును.

స్త్రీ సంతానోత్పత్త్యవయవములలో చేరినది పొదుగు. దీని యందు పాలను ఉత్పత్తి జేయు గ్రంథులు నాలుగు ఉండును. ఇవి గర్భ కుహరాధమ భాగమున బంధింపబడి యుండును. కుడి, ఎడమ గ్రంథులు విడదీయబడియుండును. ఒక్కొక్క గ్రంథి చివర నొక చన్ను ఉండును. చన్నులో నుండు క్షీర నాళము ద్వార పాలు బయటికి వచ్చును. క్షీరనాళ అధోభాగమున నొక రంధ్రమును, ఊర్ధ్వమున క్షీరాశయమును గలవు. క్షీరాశయము పాలు పిండిన తరువాత ఖాళీయగును. శిశువు యొక్క ప్రథమావస్థలో దాని వృద్ధికొరకై సులభముగా జీర్ణము కాగలదే క్షీరము. పశుజాతిలో ఆర్థిక విలువ నిచ్చు శరీర భాగములలో ఇది ఒకటి.

పి. శ్రీ.

జంతువుల ఆరోగ్యము - అస్వస్థత-I

ఆరోగ్యము : ఆరోగ్యము రోగాభావమును తెలియజేయును. అతిశయితగతితో పనిచేయునేని శరీరముకూడ యంత్రము వలెనే హఠాత్తుగా గాని, కాలక్రమమునగాని చెడిపోవును. అత్యధికప్రయాసమునకు గురియైనప్పుడు జంతుశరీర యంత్రాంగములోని దుర్బలతమమైన అంగమే మొట్టమొదట వికలమగును. ఆ విధముగా వచ్చిన అస్తవ్యస్తత'అస్వస్థత'యని వ్యవహరింపబడును. ఏ జంతువు శరీరాంగములును, కణజాలములును ప్రమాణ బద్ధముగానుండి, శరీరరచనా శాస్త్రరీత్యా ఎట్టిమార్పులు, చేర్పులు పొందకుండునో, శరీరవృత్తిశాస్త్రరీత్యా తమ సాధారణ ప్రవృత్తులను కొనసాగించు చుండునో, ఆ జంతువు స్వస్థతతో నుండును. అప్పుడు దాని శరీర స్థిరాంకములలో అనతి మార్పులే గోచరించును; రోగవశమున మాత్రము అవి తారుమారగును. ఆ స్థిరాంకములలో క్రింద పేర్కొన్న నాలుగును అధిక ప్రాధాన్యము కలవి: 1. శరీర తాపక్రమము; 2. రక్తప్రతిక్రియ; 3. రక్తము యొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనము; 4. శరీరములోని నీటి సమతులితస్థితి.

అస్వస్థత : శరీరము యొక్క, లేదా తద్విభాగములలో ఏదేని ఒకదాని యొక్క సాధారణ స్థితియందు మార్పువచ్చి, ప్రధాన ప్రవృత్తులకు అంతరాయమో, భంగమో కలుగుటయే రోగము.

రోగము శరీర రచనలలో మార్పులు గొని తెచ్చును; కాని నూత్న భాగములను చేర్చుటగాని, శరీరమునకు మునుపు లేని నూతన ప్రవృత్తిధర్మములను గల్పించుటగాని చేయజాలదు. రుగ్ణాంగము యొక్క సాధారణ క్రియా సామర్థ్యము తగ్గవచ్చును, లేదా అధికము కావచ్చును. కాని నూతన ప్రవృత్తులు మాత్రము సంభవింపవు. రోగము వలన కలిగిన శరీర రచనాగత వికారమునకు అస్వాభావికమనియు, పుట్టుకతో వచ్చిన రచనా దోషమును దుష్టరచన, లేదా లోపమనియు, రోగమూలమున చేకూరిన రచనా వ్యత్యాసమును అంగవికృతియనియు చెప్పవచ్చును. వారసత్వము, పరిసరము, సంసర్గము ఈ మూడును రోగకారకాంశములు కావచ్చును. రోగాను శీలనమునందు జీవితము, అస్వస్థత, మరణము-వీటికి సంబంధించిన సమస్త విషయములను పరిశీలింపవలసి యుండును.

మరణము: ఆయువు ముగియగనే జీవితము కడతేరును. పరిణామము కొనసాగుచుండవలెనన్న జీవులు మరణించుట తప్పని సరి. గతించిపోవుటకు ముందు జంతువులలో ప్రతి వ్యక్తికి తన శరీరమునుండి, తను నిల్వచేసికొన్న శక్తినుండి సజాతీయములైన ఇతర వ్యక్తులను ఉత్పాదింపగల సామర్థ్యముండును. కాబట్టి వ్యక్తులు విధిగా మరణించుచున్నను జంతు జాతికి మాత్రము శాశ్వతత్వము ఉపపన్నమై ఉండును. రోగనిదాన వైజ్ఞానికులు స్థానికమృతి, శారీరిక మృతి అని మరణములను రెండు విధములుగా చెప్పుదురు. మొదటి మృతియందు శరీరము నందొక భాగముగాని, ఒక కణజాలముగాని చనిపోవును; తత్ఫలితముగా, నెక్రోసిస్ (కణజాల ఏకదేశమృతి), గాంగ్రీన్ (రక్తచలన నిరోధము) సంభవించును. రెండవదానియందు శరీరము ఆపాదమస్తకము గతించిపోవును. శరీర స్థిరాంకములలో దేనికి విపర్యయము సంభవించినను మొత్తము శరీర యంత్రమే తారుమారగును. ఇందులకొక దృష్టాంతము: పరిసరములలో తాపక్రమమున హెచ్చు తగ్గులున్నను, జంతు శరీర తాపక్రమము మారదు. కాని జంతువు అత్యధికమైన వేడికి గురియైనప్పుడు దాని శరీర తంత్రము ఆ యొత్తిడికి తాళలేక తన ప్రవృత్తులను నిర్వహింపజాలదు; దాని తాపక్రమము హెచ్చును. శరీరములోని ఉష్ణోత్పత్తికి, ఉష్ణవ్యయమునకు సమతులితస్థితి ఏర్పడి శరీరతాపక్రమము నిలుకడగా నుండును. శరీరోష్ణతకు మాంసకండరములే ప్రభవస్థానములు. అవి ఎంతగా చురుకుగ పనిచేసిన అంత హెచ్చుగా వేడిమి పుట్టును. చలి వేసినపుడు జంతువు వణకుచు మాంసకండరములు ముడుచుకొనునట్లు చేయుటచే శరీరములో వేడిమిపుట్టును. ఆ వేడిమి చాలనప్పుడు జంతువు ఇటునటు తిరుగాడును. అందువలన దాని శరీరము వేడెక్కును. క్రొవ్వుల ఆక్సీకరణము వలన వేడిమిపుట్టును; మాంసకృత్తుల ఆక్సీకరణము వలన దానికన్న తక్కువగాను, కార్బొహైడ్రేట్, చక్కెరల ఆక్సీకరణమువలన మరింత తక్కువగాను వేడిమి పుట్టును. అత్యధికమైన ఉష్ణరాశివలన జంతువునకు జ్వరము కాయును.

మూత్రపిండములు శరీరములోని రక్తప్రతిక్రియను సంరక్షించును. రక్తము యొక్క ఆమ్లసూచి 7·4; కాని అది సర్వదా ఆమ్లత్వము వంకకే మొగ్గుచూపును. దానిని నివారించుటకు మూడు మార్గములు కలవు: 1. రక్తములో నుండు లవణముల బఫ్ఫర్ ప్రతిక్రియవలన (చూ. భౌతిక, రాసాయనికశాస్త్ర సంపుటము); 2. ఆమ్ల ద్రవ్యములను తొలగించుట; 3. అదనపు ఆమ్లమును తటస్థీకరించుట.

రక్తము యొక్క రాసాయనిక సంఘట్టనమునందు గ్లూకోస్, సోడియమ్ క్లోరైడ్ అను రెండుద్రవ్యములే పరిమాణమందు మార్పులేక యుండును.

రక్తము, మూత్రపిండములు, చర్మము, నీటి డిపోలు- ఈ నాల్గింటితో కూడిన ఒక క్లిష్ట యంత్రాంగము శరీరములోని నీటియొక్క సమతులితస్థితిని క్రమబద్ధము కావించు చుండును. హార్మోన్‌లు, కేంద్రనాడీ మండలములోని ఒకానొక ప్రత్యేక నియంత్రణ కేంద్రము కలిసి బహుశః ఆ విధముగ క్రమ పరుచుచుండును. రక్తమునుండి కణజాలములకు, తిరిగి కణజాలములనుండి రక్తములోనికి నీరు ఎడతెగక ప్రవహింపజేయు పూచీ వాటికే కలదు. అధికముగా త్రాగిన నీటిని వెనువెంటనే రక్తము తనలో చేర్చుకొనుచుండును. మూత్రపిండములు మాత్రము దానిని మెల్లమెల్లగా విసర్జించును. అందువలన అది రక్తముద్వారా కణజాలముల డిపోలవద్ద చేరును. మూత్రపిండములు, చర్మము, ఊపిరితిత్తులు, ప్రేగులు రక్తమునుండి నీటిని లాగివేయుచున్న కొలది, ఆ డిపోలనుండి నీరు ఎక్కువగా రక్తములోనికి పోవును. ఆ పోవుట సరిఅయిన సమతులితస్థితి ఏర్పడునంతవరకు జరుగును. డి. వి. సు.

జంతువుల ఆరోగ్యము-అస్వస్థత-II

ఆరోగ్యము సాధారణ శరీర ప్రవృత్తులను యథావిధిగా నిర్వర్తింపగల శరీర స్థితియని నిర్వచింపవచ్చును. గత్యాత్మక లేదా చలనోత్పాదక అవయవ వ్యవస్థలతో శరీరము నిర్మింపబడినది; శరీరము లోపలినుండికాని, వెలుపలినుండి కాని సంభవించిన కొన్ని ప్రేరణలను పురస్కరించుకొని మెదడుపై అవయవ వ్యవస్థలనునడిపించును. ఆరోగ్యదశలో శరీర యంత్రాంగము సక్రమ సంవిధానమునొంది, మేదో నియంత్రణము క్రింద సామరస్యపూర్వకముగ పని చేయును; కారణాంతరమున ఆ సంవిధానము త్రోసివేయబడి ప్రవృత్తికి భంగము వాటిల్లినచో తత్పర్యవసానముగ అస్వస్థత అంకురించును. అస్వస్థత అనగా ఆరోగ్యము పెడదారిపట్టుట అనియు, శరీరప్రవృత్తుల సక్రమ నిర్వహణమును భంగపరచు శరీరముయొక్క లేదా తదంగములయొక్క విభిన్న స్థితియనియు చెప్పనగును. ప్రవృత్తి విపర్యయము రోగలక్షణములచే సువ్యక్తమగును; ఆ లక్షణములను తన సంవేదనీయతచే రోగి తెలుసుకొనగల్గును; చూపరులును గుర్తింపగల్గుదురు. రోగి అసౌకర్యము ననుభవించును; వాని స్వస్థత లోపించును. కావున ఆ పరిస్థితికి అస్వస్థతయని పేరు వచ్చెను. అది శరీరతంత్రమునకు, రుగ్ణావయవములకు వికారములు చేకూర్చును. పనిపాటులు చేయుటలోని పాటవము పడిపోవును; క్షీణించిపోవును. అస్వస్థత భగవంతుడు విధించిన శిక్షయని ప్రాచీనులు భావించిరి. అజ్ఞానమువలననో, భయమువలననో వారికి అట్టి అపోహ కలిగియుండవచ్చును. తరువాత కాలక్రమమున వారసత్వము, పరిసరము, సంసర్గము రోగములకు మూలకారణములన్న భావము ఉదయించినది. రోగముల అనుశీలనమునందు జీవితమునకు, జబ్బునకు, మరణమునకు సంబంధించిన విషయములు విచారింపబడును; రోగ కారణము, సంభవము, చిహ్నములు నిదానము, పూర్వనిర్దేశము, నియంత్రణము, నివారణము, చికిత్స అను అంశములు క్రమపద్ధతిలో పరిశీలింపబడును.

రోగకారణములు : అంతర్దోషములు, బహిర్దోషములు, లేదా స్వాభావికములు, ఆగంతుకములు అని రోగ కారణములు రెండు రకములు. సన్నాహకములు, నిర్ణాయకములు అను రెండు హేతువులవలన రోగములు సంభవించును. శీతోష్ణములు, వాతావరణము, వాతావరణ ప్రేషము, ఆర్ద్రత, వికిరణశక్తి, విద్యుత్సంఘటనము, వాతావరణ శాస్త్రీయ సమస్తాంశములు మున్నగు రోగ సన్నాహక కారణములు రోగౌన్ముఖ్యమును కల్గించును. చలిగాలిలోను, వర్షములోను చాలసేపు నిలిచియున్నచో శరీరోష్ణత దిగజారి జబ్బువచ్చును; వెచ్చని శీతోష్ణస్థితి అంటురోగములు అలముకొనుటకు తోడ్పడును; సమశీతోష్ణ మండలమునుండి ఉష్ణమండలమునకుగాని, తద్విపరీతముగా గాని హఠాత్తుగా మకాము మార్చుకొనుట రోగము దెచ్చిపెట్టుకొనుటయే అగును.

గాలి : గాలి ఒక తావునుండి వేరొకతావునకు అంటుదోషమును గొనిపోవచ్చును, జోరుగాలి తాత్కాలిక వ్యాధులను వ్యాపింపజేయును.

నేల : తడినేలలయందున్న పశువులకు రోగ ప్రతీకరణ శక్తి సన్నగిల్లును; దొమ్మ, జబ్బవాపు వంటి అంటు రోగములకు మూలకములైన సూక్ష్మక్రిములకు అట్టి నేలలు ఆశ్రయ మొసంగును.

ఆహారము: అమితాహారము అల్పాహారము ఈ రెండును రోగమునకు దారితీయును. జీర్ణముకాని గట్టిమేత ఎక్కువగా వేసినచో జీర్ణవ్యవస్థకు ఆటంకము కలుగ వచ్చును; విరేచనకారకమైన ఆహారము అతిసారము దెచ్చిపెట్టును; బూజు పట్టిన పశుగ్రాసము విషముగా పరిణమించును.

నీరు : రోగవాహకముగా పనిచేయును.

మితిమీరినపాటు : రోగప్రతీకరణ శక్తిని తగ్గించి, పశువును రోగ ప్రాప్తికి ఆయత్తపరుచును.

వయస్సు : వయస్సునుబట్టి తరుచుగా కొన్ని ప్రత్యేక వ్యాధులు వచ్చును; కుక్కపిల్లల మనశ్శరీర దుస్స్వ

స్థ్యము, వయోవృద్ధుల మేహ వాతము ఇందుకు నిదర్శనములు.

లింగము: ప్రజననాంగముల నిర్మాణము,వాటి ప్రవృత్తిని బట్టి కొన్ని రోగములు తరుచుగా సోకును. ఉదా: అశ్మరీ రోగమునకు పురుషులే అత్యంతము వశమగుదురు.

వారసత్వము: వంశ పారంపర్యముగా వచ్చు జబ్బులు తల్లి దండ్రులలో ఏ ఒక్కరినుండియైన సంక్రమింపవచ్చును.

తదితరవ్యాధులు: ముందు వచ్చిన ఒకానొక రోగము తదుపరి మరికొన్ని రోగములకు దారి తీయవచ్చును.

నిర్ణాయక హేతువులు: ఇవి సజీవములు, నిర్జీవములు అని ద్వివిధములు.

సజీవములు: 1. **సూక్ష్మజీవులు:** ఇవి అతిసూక్ష్మములైన ఏకకణ జీవులు; పుడకలవలె, గోళములవలె ఉండును. బహుళీభవనమువలన, లేదా విషోత్పాదనమువలన వ్యాధులను తెచ్చిపెట్టును; 2. **శిలీంధ్రములు:** కుక్కగొడుగులు, బూజులు. ఇవి వనస్పతి ప్రపంచమునకుచెందినవి; శాఖోపశాఖలతో కొన్ని రోగములను సంభవింపజేయును; 3. **వైరస్‌లు:** ఇవి నిర్గళనీయములు, అతిసూక్ష్మదర్శనీయములు. సజీవకణ జాలములలో పెరిగి, పెద్దవై రోగములు పుట్టించును; 4. **ఆద్యజీవులు:** ఇవి సూక్ష్మదర్శనీయములైన ఏకకణ జీవులు. ఇందులో కొన్ని పరోపజీవుల తరగతికి చెందినవి; 5. **బహుకణజీవులు:** ఇవి కర్పట క్రిములు. పట్టీపురుగులు, లేడికపాములు వగైరా పరోపజీవిక జంతురూపములు.

నిర్జీవములు: అఘాతజన్యస్థితి: ఇది యాంత్రికము, ఔష్ణికము లేదా రాసాయనికము కావచ్చును. శరీరములోని వివిధ రచనల కుభంగము కలిగించును.ఉదా:అంగములు ఇరుకు పట్టుట, తెగుట, ఆమ్లములు పడి కాలిపోవుట.

విషములు: పాము విషమువంటి జంతువిషములు, పాషాణము, సిల్వర్ నైట్రేట్ వంటి ఖనిజ రాసాయనిక విషములు రోగములకు దారితీయును.

స్వయం విషద్రవ్యములు: ఇది కణముల ప్రవృత్తి ధర్మములవలన పుట్టిన అనుబంధ ద్రవ్యములు రోగములను పుట్టింపగలవు.

న్యూనతా వ్యాధులు: ఆక్సిజన్ లోపమువలన శరీరముకున నీలిరంగు వచ్చును. ఆహారలోపమున శరీరము కృశించును. ఖనిజముల లోపమువలన పాండురోగము (ఎనీమియా) వచ్చును; విటమినుల లోపమున, విటమినుల న్యూనతవలన జనించు అనేక రోగములు సంభవించును,

వ్యాధి వర్గీకరణ: అంటురోగములు, అంటని రోగములు అని రోగములు రెండు వర్గములు. సజీవములైన సూక్ష్మ క్రిములు శరీరములోనికి పోగల్గుటవలన అంటురోగము లంకురించును; తక్కినవి సజీవ క్రిములవలనగాక తదితర కారణములవలన వచ్చును. ఉదా: క్షీరజ్వరము.

రోగసంభవప్రకారము ననుసరించి, రోగములను వేరొక విధమున గూడ వర్గీకరింపనగును: 1. **విరళములు:** ఇవి అక్కడక్కడ విడివిడిగా సంభవించును. ఉదా: ఆక్టినోమైకోసిస్ - 2. **బహువ్యాపకములు:** ఇవి విస్తార ప్రాంతమునందు ఆకస్మికముగా విజృంభించును - ఉదా: ముసర వ్యాధి; 3. **పరిమిత వ్యాపకములు:** ఇవి కొన్ని ప్రాంతములందు కొన్ని జంతువులకే సోకును - ఉదా: జబ్బవాపు.

రోగమునకు గురియైన శరీరమండలమును బట్టి శ్వసన మండల వ్యాధులు, నాడీమండలవ్యాధులు, జీర్ణమండల వ్యాధులు మొదలుగా రోగవర్గీకరణము మరొక విధమున చేయవచ్చును.

వ్యాధియొక్క గతి, కాలవ్యవధి ఆధారముగాగొని శీఘ్రగతి గల రోగములను తీవ్రము లనియు, మందగతితో సాగువాటిని లఘు తీవ్రము లనియు, దీర్ఘగతి గల వాటిని పురాణము లనియు రోగములకు ఇంకొక వర్గీకరణము కలదు.

మరియు వ్యాధియొక్క గతి, కాలవ్యవధి, పరిసమాప్తి గురించిన పూర్వనిర్దేశమునుబట్టి నిమ్మళించునవి,నిమ్మళింపనివి, దుష్టములు, సౌమ్యములు అనియును రోగములకు తరగతు లేర్పరుపవచ్చును.

రోగమూలమును బట్టి ఆనువంశికములు, సంపాదితములు, జననపూర్వములు, జననానంతరములు అనియు రోగములను వర్గీకరించుటయు సహేతుకమే.

అంటువ్యాధి సంక్రమించు పద్ధతి ననుసరించి రోగములను మరియొక మాదిరిగ వర్గీకరింపనగును. ప్రవేశపెట్టుట, లేదా మలినము చేయుట అని అర్థమిచ్చు లాటిన్ భాషాపదమునుండి 'ఇన్ఫెక్షన్' అను మాట పుట్టినది. సజీవము, విజాతీయము నగు ఒక రోగ కారకము లోనికి ప్రవేశించి, శరీర ప్రవృత్తులను భంగపరచి, రోగ లక్షణములను వెల్లడించినచో అప్పుడది ఒక అంటురోగ మగును. రోగము సంక్రమణ సామర్థ్యము పొందినప్పుడు, లేదా జబ్బు పడినవానినుండి ఆరోగ్యవంతులకడకు ప్రత్యక్షముగానో, పరోక్షముగానో విస్తరింపగల శక్తిని సంపాదించునప్పుడు దానిని సాంసర్గిక మని వ్యవహరింతురు. రుగ్ణ జంతువుల నుండి స్వస్థజంతువులకు రోగములు ప్రత్యక్షముగా వ్యాపించును, లేదా ఉపచారకులు, పాత్ర సామాను, గుడ్డలు, పడకలు, ఇంటిగోడలు, నేల, అంగళ్లు, పారెడు వాగులు, మురుగుపారుదల, జోరుగాలి మున్నగు

నవియే గాక, ఎలుకలు, చెవుల పిల్లులు, నక్కలు, పురుగులు మున్నగువాటి ద్వారా అపరోక్షముగా వ్యాపింపవచ్చును. గాలి పీల్చుట, తిండి తినుట, టీకాలు వేయించుకొనుట ద్వారా శరీరములోనికి చొరబడి సూక్ష్మక్రిములు తామర తంపరయగుట వలనగాని, లేదా విషద్రవ్యములుగా మారుటవలనగాని రోగోత్పాదనము కావించును. రోగ కారక క్రిమి తన తీవ్రతను, పరిమాణమును, లోనికి చొచ్చుకొని పోవుటకు తనకు గల సామర్థ్యమును ఉపయోగించుకొని, తన కనువగు తావును చేరి, శరీర రక్షణశక్తులను అతిక్రమించి తుదకు రోగమును ప్రాదుర్భ వింపజేయును.

సూక్ష్మక్రిమి జన్యములు, వైరస్ జన్యములు, ఏకకణ జీవి జన్యములు, బహుకణ జీవి జన్యములు అని రోగములను విభజింపవచ్చును. జి. పాం.

పశువుల శస్త్రచికిత్స

జంతు చలన నిర్బంధము : జంతువులను కదల కుండ, మెదలకుండ పట్టియుంచుటకు ఇది ఒక ఉపాయము. ఒక చేతి బొటన వ్రేలిని, తక్కిన వ్రేళ్లను పశువు ముక్కు చెరమలలో దూర్చి అదుముచు, రెండవ చేతితో కొమ్మును కొనదగ్గరపట్టి గట్టిగా నొక్కుచు, ఎద్దును లొంగదీసు కొని, దాని శరీరమును తనిఖీ చేయవచ్చును; చిన్నచిన్న ఆపరేషనులు కూడ చేయింపవచ్చును. ముక్కు చెరమలను గట్టిగా నొక్కిపట్టుకొనుటకు ఒక హోల్డరును ఉపయోగించి, దానివలయమును త్రాటితో కొమ్ములకు కట్టవచ్చును. మడమమీది నరద చుట్టు త్రాడుకట్టి, ముందరి కాలెత్తి దానిని పరీక్షింపవచ్చును. చిన్న తరహా ఆపరేషను కూడ చేయవచ్చును. జంతువు మెడచుట్టు త్రాడుచుట్టి,ఆ త్రాడును మరల దానివెనుక కాలి మడమమీది నరదగుండా పోనిచ్చి, త్రాడు రెండు కొనలను కలిపి లాగినచో కాలు మీదికి లేచును, అప్పుడా కాలిని రెండవచేత పట్టి పరీక్షింప వచ్చును. పాలు పితుకుటకు వేసినట్లే వెనుక కాళ్ళకు బంధము వేయవచ్చును. పశువును క్రింద పడద్రోసి బంధించుటకు 12 మీటరుల త్రాడు మినహా మరేమియు అక్కరలేదు. మొదట త్రాటికొనను శృంగమూలమునకు చుట్టికట్టి, తరువాత మిగిలిన త్రాడు మెడచుట్టు మొండెము ముందు వెనుకలకు చుట్టి, చుట్లన్నిటిని బిగించి గట్టిగా లాగినచో జంతువు కొన్ని సెకండ్లలోనే క్రింద పడిపోవును. వెంటనే దానికాళ్లను కూడ త్రాటితో కట్టి పూర్తిగా నిర్బంధింపవచ్చును.

కండ్లకు గంతలు : అవిధేయమైనట్టి, లేదా తిరుగమరగి నట్టి ఎద్దునుగాని, ఆవునుగాని సరిగా కండ్లకు గంతలు కట్టి నిర్బంధింప వీలగును. పశువు తల నమూనాలో కత్తిరించిన మంచి తోలు ముక్కతో గంతను తయారు చేయవచ్చును. దానిని కొమ్ములకు కట్టవలెను. నిలువుగా ఉన్న ప్రక్కరాటలు, అడ్డు పట్టెలు గల అడ్డు నొకదానిని నుపయోగించి నిలబడియున్న జంతువులను ముందు వెను కలకు కదలకుండ నిగ్రహింపవచ్చును. ఉక్కుగొట్టము లతో అట్టి అడ్డును నిర్మింప వచ్చును. సహాయములేనిదే నిలబడలేని పెద్ద తరహా జంతువును నిలబెట్టుటకు ఊతగా ఒడిసెలు చాల ఉపయుక్తములు. వాటిని వెడల్పైన కాన్వాసు పట్టెతో తయారుచేయుదురు. దానిని పశుశరీరము క్రిందనుండి చుట్టి రొమ్మెముక మీద, కుక్షి మీద ఒత్తిడి కల్గింతురు. ఆ పట్టెను తనంతట తాళము వేసుకొనగల గిలకకు తగిల్చి ఎత్తునుగూడ హెచ్చించుట,తగ్గించుట చేయవచ్చును.

పశువులకు గర్భ నిరోధము : అండాశయములు తొలగించుటవలన పశువులు చూలు కట్టకుండ చేయ వచ్చును. అండాశయములు రెండును తొలగించుట అపాయకరముగా పరిణమించును. ఆవులకు, ఆవు పడ్డలకు కుడి డొక్కలోని అండాశయమునే తీసి వేయుదురు. అట్లు చేయుటవలన అవి వేగముగా క్రొవ్వు పట్టును. వాటిని ఎద్దులతో కలిపి మందలో ఉంచ వచ్చును. వాటి మాంసము ఎక్కువ నాణ్యముగా నుండు టచే, బజారులలో వాటికి ఎక్కువ ధర పలుకును.

జంతుసంహారము : జీవితమును కృత్రిమ విధానమున బాధలేకుండ అంతమొందించు పనికి 'సుఖమరణము' అని పేరు. ఒక పెద్దజంతువును వధించుట చాలమందికి మనస్క రించని పని. అందుకు చక్కగా గురిచూచి తుపాకిని ప్రేల్చుటయే మంచిది. తుపాకిగుండు ఎక్కడనుండి లోనికి చొచ్చుకొని పోవలెనో నిర్ణయించు కొనవలెను. కుడి కంటికి ఎడమ కొమ్ముకు ఒక గీత, అట్లే ఎడమ కంటికి కుడి కొమ్ముకు మరొక గీత గీసినచో ఆ రెండు గీతలు కలిసిన బిందువున అనగా నొసటిమీద గుండు సూటిగా తగుల వలెను. ఆ ప్రకారము కాల్చినచో ఉన్నపాటున అది క్రిందపడి కొట్టుకొనకుండ వచ్చును.

అస్థిభంగములు : చూ. అకారాది-శస్త్ర చికిత్స
అపరేషనులు : చూ. అకారాది శస్త్ర చికిత్స
చైతన్య భ్రంశము : చూ. అకారాది-శస్త్ర చికిత్స
పుండ్లు : చూ. అకారాది- శస్త్ర చికిత్స
వాలచ్ఛేదము : చూ. అకారాది-శస్త్ర చికిత్స

వ్రణములు: చూ. అకారాది-శస్త్ర చికిత్స

హెర్నియా: చూ. అకారాది-శస్త్ర చికిత్స

అంగచ్ఛేదనములు: శరీరములోని కొన్ని అంగములేమి, భాగములేమి చెడిపోయి, అవి బాగుపడుట దుస్సాధ్యమని తోచినప్పుడు వాటిని ఛేదించి తీసివేయుట శ్రేయమని శస్త్ర చికిత్సకుల అభిప్రాయము. పశువులలో, గొర్రెలలో డెక్కలు, శరీరాంగములు, కంటి గ్రుడ్డు, శిశ్నము, గర్భాశయము, గళితయోని మార్గము మున్నగువాటికి ఇట్టి ఆపరేషను జరుగును. జరుపుటకు పశు శస్త్రచికిత్సకునకు అపార సాంకేతిక ప్రావీణ్యము ఉండవలెను.

డెక్కలు కత్తిరించుట: బయటికి పంపక ఎక్కువ కాలము ఇంటిలోనే కట్టియుంచిన పశువులకు తరుచుగా కాలిడెక్కలు పెరుగుచుండును. పశువు ఎగుడు దిగుడుగా నడవకుండుటకు ఆ డెక్కలను కత్తిరించుట అవసరము. అందుకు పశువును నేల పడద్రోసి నిర్బంధింపవలెను. రెండు డెక్కల పటకారులు, గుర్రములకు నాడములు వేయువారు ఉపయోగించు కత్తి, ఆకురాయి ఇవియే ఆ పని చేయుటకు కావలసిన పరికరములు. డెక్క గట్టిగా, పెళుసుగా ఉన్నప్పుడు దాని కొనలు కొట్టివేయుటకు కొయ్య ఉలి, కొయ్య సుత్తి కావలసియుండును. అసాధారణ పరిస్థితులలో కొన్ని వారముల కొకదఫా రెండు మూడు కత్తిరింపులు చేయవలసి వచ్చును.

నాడములు వేయుట: నేటి రోడ్లవంటి గట్టిప్రదేశముల మీద నడచుటవలన డెక్కలు శీఘ్రముగా అరగిపోవుట, డెక్కల గోడలు పగిలిపోవుట, డెక్కలు జారిపోవుట ఈ అనర్థములను నివారించుటకు గుర్రముల, పశువుల కాళ్ళకు నాడములు వేయుట అనాదిగా పరిపాటి అయ్యెను. నాడములు డెక్కలు సమమట్టముగా నుండుట, డెక్కయొక్క సక్రమకోణము నట్లే యుంచుట, నాడములు సాధ్యమగునంత మేరకు తేలికగా నుండుట, మేకులను కనిష్ఠ సంఖ్యలో వాడుట, డెక్కల బాహ్యోపరితలమునకు భంగము కల్గింపకుండుట ఈ విషయములను నాడములు వేయునప్పుడు అవశ్యము గమనింపవలెను. నాడములు చేత ఇనుముతో చేతితోగాని, యంత్రసహాయమునగాని తయారు చేయబడును. నాడములు వేయుటకు దిగువ పరికరములు కావలయును: ఆకురాయి, పిడికత్తి, డెక్కలు కత్తిరించుకత్తి, మేకులు దిగగొట్టుటకు సుత్తి, పటకారు, మేకులు దిగకొట్టునపుడు నాడములకు, డెక్కలకు మధ్య నుంచబడు మెత్త. నాడములు వేయుట సక్రమముగా ఉన్నదో లేదో నిర్ణయించుటకు పశువును గట్టి నేలపై నడిపించి చూడవలెను.

రక్త పరీక్ష: బ్రూసిల్లోసిస్ వంటి వ్యాధులు కొన్నింటికి రక్తరసశాస్త్రీయముగా రోగనిదానము చేయుటకు వ్యాధిగ్రస్త జంతువులనుండి మచ్చుకు రక్తము తీయుదురు. ఈ పని అంత కష్టసాధ్యముకాదు. ఒకత్రాడుగాని, గొలుసుగాని ఆవుయొక్క జబ్బకు ముందు మెడచుట్టుచుట్టి, మెడలోని నీలరక్తనాళముపై ఒత్తిడి కలుగునట్లుగా మిక్కిలిగట్టిగా బిగించినచో, ఆ రక్తనాళము ఉబ్బి ప్రస్ఫుటముగా కనిపించును. అప్పుడు చర్మముద్వారా దానిలోనికి ఒక సూది గ్రుచ్చవచ్చును; పైకి వచ్చిన రక్తమును ఒకగిన్నెలో సంగ్రహింపవచ్చును. కొంతసేపటికి ఆ రక్తము పేరుకొని ముద్దకట్టి ద్రవరూపముననుండు సీరము మీదికి తేలును.

పశు ప్రసవ శాస్త్రము

పిండ నిర్గమనావరోధము: గర్భధారణ కాలావధి ముగిసిన పిదప పిండము బయట పడకున్నచో ఆ గడ్డు పరిస్థితికి గర్భాశయ కుడ్యములకు సంకోచ శక్తి లోపించుటయో, గర్భాశయము పెనచుకొని పోవుటయో, పిండస్వరూపము లేదా పిండనిర్మాణము అపసవ్యముగా నుండుటయో కారణములు కావచ్చును. అప్పుడు ప్రసవవేదన అసలు కలుగక పోవచ్చును. పిండము కాలపరిమితి లేకుండ కడుపులో నిలిచిపోవచ్చును; పీనుగై ఎండిపోయి తల్లికి అసౌకర్యము అట్టే కల్గింపకపోవచ్చును. ఒకప్పుడు కడుపులో కుళ్ళిపోయి అందువలన పొడమిన విషద్రవ్యములవలన తల్లి ప్రాణమునకు ముప్పు దేవచ్చును. ఆవుల గర్భాశయ సంకోచన శక్తిని ఉత్తేజపరచి, కడుపులో మురిగిపోయిన లేదా పీనుగై ఎండిపోయిన పిండమును బయటికి రప్పించుటకు వాటి గర్భస్థ పీతపిండమును తొలగించుటయే ఉత్తమ పద్ధతి. కాని కడుపులోని పిండస్థానమును ముందుగా గుర్తించి, మలాశయ కుడ్యముద్వారా హస్తలాఘవముతో శస్త్రప్రయోగము కావింపవలసి ఉండుటచే ఆ చికిత్స తరుచుగా ఆచరణయందు కష్టసాధ్యము. గోడిగకు దీనివలన ప్రయోజనముండదు.

గర్భస్రావము: నెలలు నిండక మునుపే పిండము బయటపడుట గర్భస్రావము. దీనికే గర్భచ్యుతి, అకాల ప్రసవము అని నామాంతరములు. ఆవు, గొర్రె రెండిటికిని ప్రమాదవశాత్తు గర్భపాతము తటస్థింపవచ్చును. తాడనము, పతనము, జారుట, అలసిసొలసిపోవుట, కడుపున కొమ్ము గ్రుచ్చుకొనుట మొదలైన అపాయముల ఫలితముగ అట్లు జరుగవచ్చును; హడలు పుట్టించినను, కుక్కలు వెంటతరిమినను గొర్రెకు గర్భ

స్రావము కలుగవచ్చును. ఉదాహృత సందర్భము లన్నిటి యందు పశువులకు పొదుగు లుబ్బును; వాటి బహిర్జననేంద్రియములందు నెత్తురు గూడుకట్టును. పిండము చచ్చియో, చావసిద్ధముగానుండియో బహిర్గతమగుటకు కొన్నిగంటలు లేదా కొన్నిదినములు ముందుండి పశువు యోనినుండి దుర్వాసనవేయు స్రావమొక్కటి నిర్గమించుచుండును. గర్భపాతమగునని చూచాయగ తోచిన తోడనే పశువును ప్రత్యేకమైనట్టి సాలలో కట్టియుంచవలెను. ఆ గర్భస్రావము సూక్ష్మక్రిమి సంపర్కమువలన సంభవించిన సాంసర్గిక గర్భస్రావము కావచ్చునను మాట మరువక దిగబడిన మృత పిండమును, పిండత్వచములను, మురికియైన గడ్డిగాదములను తక్షణమే తగులబెట్టవలెను. కొన్ని దినములుపాటు పశువునకు మృదువిరేచనకారియగు మేత మితముగా మేపవలెను. జరిగిన గర్భస్రావము బ్రూసెల్లా క్రిమి సంపర్క ఫలితమో కాదో తేల్చుకొనుటకు రక్త పరీక్ష చేయించవలెను.

ప్రసవము: ప్రసవప్రక్రియ యావత్తు గర్భాశయ గ్రీవము విస్తరించుట, పిండము బహిర్గతమగుట, మావి బయటపడుట అను మూడు దశలలో జరుగును. మొదటి దశలో పర్యాయముగ జరుగుచున్న గర్భాశయ సంకోచముల సహాయమున పిండత్వచములు జలాత్మకమైన తను చీలచే తెరువబడిన గర్భాశయ గ్రీవముద్వారా భగములోనికి బలవంతముగా కొంచెముకొంచెము ముందుకు నెట్టబడును. గర్భాశయము ముడుచుకొనుటవలన మిక్కిలి నొప్పి కలుగును. అది మానసిక అశాంతిని కలిగించి ప్రసవ ప్రథమదశ ప్రారంభమగుట సూచించును. ఆవులకు తరుచుగా గర్భాశయ సంకోచములచే పుట్టిన నొప్పి శూలనొప్పివలెనుండి అస్థిరత్వము, అలజడియు కలిగించును. అందువలన అది దిగులుపడి నలుదిక్కులు చూచును. తోరణమువలె తోక పైకెత్తును. మొదటి దశ పూర్తియగుటకు రెండుగంటలు ముందే పై లక్షణము లన్నియు కనపడును. ఈ దశ సమాప్తమగు సరికి గర్భాశయగ్రీవము తెరువబడి పూర్తిగా విస్తృతమగును. వెంటనే పిండము మీది ఆవరణము ప్రిదిలిపోవుటయు, దాని వెంబడి నీరుడివంటి ద్రవమొకటి ఒక్క పెట్టున ధారాళముగ పైకి త్రోసికొనివచ్చుటయు జరుగును. మొదటి దశకు తరుచుగా సగటున దాదాపు 6 గంటలు గడువు పట్టును. తరువాత రెండవ నీటి సంచి పైకి వచ్చుటతో రెండవ దశ ఆరంభమగును. ఆ సంచిలో గర్భస్థ శిశువు ముందరి కాళ్లు కన్పట్టును. ఉదరము, ఉదర పటలము రెండును తమంతతామే బలవత్తరముగ సంకోచించుచుండుట రెండవ దశలోని ప్రముఖ లక్షణము. అందువలన పిండమును ఆవరించుకొనియున్న సంచి కొంచెము ముందుకు త్రోసికొనివచ్చును. గర్భస్థ శిశువు కపాలము యోనినుండి పైకి వచ్చుటతో ప్రసవమునందలి గొప్ప అవరోధము, గండము గడచిపోవును. ఆ సమయమున నే గర్భావరణము పగిలిపోవును. అందులోని ఉమ్మనీరు శిశువు తలపై, బాహువులపై పడి కందెనగా పనిచేయుటచే తరువరి అంతగా ఆయాసములేకుండ కడుపులోని దూడ సుళువుగా బయటికి జారిపోవును. రెండవదశ సమాప్తమగుటకు 60-80 నిముషములు పట్టును. పిండత్వచములు మావి ప్రిదిలి బహిష్కరింపబడుట మూడువదశలో జరుగును. లయబద్ధములైన గర్భాశయ సంకోచములు ఈపనినంతయు ముగించును. ఇందుకు 2 మొదలు 12 గంటలు పట్టును. ఆవు కన్న గుర్రము చాల శీఘ్రముగా ప్రసవించును. మొదటి దశకు నాలుగుగంటలు, రెండవదశకు అరగంట, మూడవ దశకు మూడుగంటలు చాలును. కవల పిల్లలను పెట్టుటవలన గొర్రెకు ప్రసవము కొంత క్లిష్టముగ నుండును. ఈన మోపైయున్న గొర్రె తరచుగా మందను విడిచి వేరు చోటునకు పోవును. ప్రసవ సమయమున తమ్ముదాము రక్షించుకొను అంతర్బుద్ధి గొర్రెలలో ఒక అసాధారణమైన అద్భుత విషయము. అవి తరుచుగా పిండత్వచములను తినివేయును. ఈనుటకై పండుకొనియున్న పంది యందు మనశ్శాస్త్రీయ వికారములు ప్రస్ఫుటముగా కన్పించును. రెండవదశలో అది పూర్తిగా ఒకప్రక్క కొరగి ప్రసవము పూర్తియగువరకు అట్లే యుండును. ఈ దశ ముగియుటకు పుట్టిన ఒక్కొక పందిపిల్లకు 20 నిముసముల చొప్పున ఎంతకాలము కడచునో అంతకాలము పట్టవచ్చును.

మావి బయట పడకుండుట: ఆవు, గేదె ఈనిన తరువాత మావి బయటపడక కడుపులో నుండిపోవుట అరుదుగాదు. సాంసర్గిక గర్భస్రావమువంటి అంటుదోషము వలనగాని, దుర్బలత్వమువలనగాని గర్భాశయ సౌష్ఠవము కుంటుపడుటవలన అట్టి పరిస్థితి తరుచుగా సంభవించును. ఆవు ఈనిన తరువాత సాధారణముగా 12 గంటల లోపుననే మావి బయట పడవలెను. కాని అంతకన్న ఎక్కువకాలము అది కడుపులో నిలిచిపోవుటయు అసంభవము కాదు. దృష్టాంత సందర్భములందు మావిలో కొంతభాగము కడుపులోనుండి, మిగిలిన భాగము పశువు ప్రజననాంగ ద్వారమునుండి క్రిందికి వ్రేలాడును. యోనినుండి దుర్వాసనగల స్రావము స్రవించుచుండును. కుళ్ళిపోవుటచే దానికి ఎరుపురంగు పోయి బూడిదరంగు వచ్చును. సందిగ్ధ

పరిస్థితులలో మావి గర్భాశయమునందే యున్నదో లేదో యోనిమార్గము పరీక్షించి తెలుసుకొనవచ్చును. ఇట్టి ఆవు యొక్క పాలదిగుబడి పడిపోవును. పశువు చురుకుగా నుండదు; మాటి మాటికి తోక త్రిప్పుచుండును; మేత ముట్టదు. విరేచనమగుటకు ఉప్పునీటిని, గర్భాశయ సంకోచములను ప్రేరేపించుటకు ఎర్గాట్ పొడిని ఇచ్చి చికిత్స చేయదగును.

గర్భాశయము తిరుగబడుట : ఇది ప్రసవానంతరము సంభవించును. గర్భాశయము లోపలనే తిరుగబడి కారు ఎరుపు ముద్దగా యోని మార్గమునుండి పైకి త్రోసుకొని వచ్చి బేరీపండు మాదిరిగా కన్పట్టును. దానిని యథాస్థానమున పునస్థాపించుట నిపుణులకు మాత్రమే సాధ్యపడును. బహిర్గత గర్భాశయ ఆమ్లత్వచము మీది మురికిని ముందుగా బహుశ్రద్ధతో కడిగి వేయుట అత్యావశ్యకము. ఉచిత పరికరములతో శరీరము వెనుకభాగమును మీదికెత్తి పైకి త్రోసికొనివచ్చిన భాగమును స్వల్పప్రయాసముతోనే యథాస్థానమున నుంచవచ్చును.

కష్ట ప్రసవము : బహుప్రయాసపడి ఈనుటకు కష్ట ప్రసవమని పేరు. దిగువ నుదాహరించిన మానవ సహాయములతో ప్రసవ క్లేశమును ఉపశమింప జేయవచ్చును: 1. పిండము స్థానము తప్పి యున్నచో దానిని తిరిగి యథాస్థానమునకు తెచ్చుట; 2. ప్రసవించుటకు తగిన చోటునకు లాగి పిండముపై ఒత్తిడి కల్గించుట; పిండము సుళువుగా పైకి రాలేనంత పెద్దదిగా ఉన్నప్పుడు, ప్రసవమార్గమునకు కందెనగా ఉపకరింపక ఉమ్మనీరంతయు వెలికి పొరలివచ్చినప్పుడును, దీర్ఘ ప్రసవవేదనచే తల్లిపశువు శోషించి యున్నప్పుడును ఈ విధానము అవలంబింపవలసివచ్చును; 3. శస్త్రప్రతీకారము ఇది పశువైద్యుడు గత్యంతరములేక చేయదగు చివరి చర్య. రెండు విధములైన శస్త్రచికిత్సలు ఆచరణలో కలవు. అందు మొదటి పద్ధతియందు గర్భాశయమునందే పిండమును ఖండించి దానినంతయు ముక్కలు ముక్కలుగా పైకితీయుదురు. రెండవ పద్ధతి క్లిష్టమైన సీజరియన్ శస్త్ర చికిత్స.

సీజరియన్ శస్త్ర చికిత్స : పశువు సహజముగా ప్రసవించుటకు వీలుగా సకల ప్రయత్నములుచేసి వాటివలన ఫలితము శూన్యమని రూఢియైనప్పుడు, తల్లి ప్రాణము, బిడ్డ ప్రాణము కాపాడుటకు మార్గాంతరము లేనప్పుడును తల్లిపశువు పొత్తికడుపును, గర్భాశయమును కోసి శిశువును పైకి తీయుదురు. సాధారణముగా ఇది చాల అపాయకరమైన చికిత్స. ఇది గొర్రెల, పందుల విషయమున జయప్రదమగును. ఈ శస్త్ర చికిత్స మూలముననే పూర్వము రోమన్ చక్రవర్తి సీజర్ బ్రతికి బయట పడెనని ప్రతీతి. కావున ఇది 'సీజరియన్ శస్త్రచికిత్స' అని ప్రసిద్ధికెక్కెను.

డి. వి. సు.

మాంస పరీక్ష

పెంపుడు జంతువులలో ఆవు, ఎద్దు, ఎనుము, పంది, గొర్రె, మేక, కోడిజాతి పిట్టలు, అరుదుగా గుర్రములు మానవ ఆహారార్థము ఆహార జంతువులుగా వినియోగింపబడుట ఎల్లరు ఎరిగినదే.

కమేలాలు : ప్రజల ఆహారముకొరకు జంతువులను వధించుటకు నిర్ణీతములైన ఈ కమేలాలు నగరములోని అన్ని ప్రాంతముల వారికి అందుబాటులోనున్న బహిఃప్రదేశమున చుట్టుప్రక్కల ఇండ్లు లేనిచోట ఏర్పాటు చేయబడును. ఇందు మృతపశు కళేబరములను కడుగుటకు నీరు పుష్కలముగా ఉండుట ఆవశ్యకము. నేల క్రిందనుండి మురుగుపారుదలకు ఏర్పాటు చేయుట యుక్తము.

వధ విధానములు : వేటల వధ విధానములు దేశదేశమునకు మారును. ఒక దేశమునందే భిన్నప్రాంతములందు భిన్నముగా ఉండుటయు కలదు. అవి స్థూలముగా రెండు విధములు: అందు మొదటి పద్ధతియందు పశువులకు (వధించుటకు, రక్తరిక్తము గావించుటకు ముందుగానే) స్పృహ తప్పింతురు. తెలివియుండగా తలపై పోటు పొడిచి దిమ్మెత్తించి తెగనరికి వేయుదురు.

వేటల తనిఖీ : పద్ధతియందు మరణపూర్వ పరీక్ష వధకు పూర్వము వేటలను లెస్సగా పరీక్షింపవలెను. అవి ఆరోగ్యస్థితి నుండుట చాలదు. వాటియందు రోగ చిహ్నము లెవ్వియును గోచరింపరాదు. శరీర తాపక్రమము నామమాత్రము హెచ్చినను అనుమతి నిరాకరింపబడును. చూడి పశువులను, అనారోగ్యజంతువులను వధింపరు. వధించిన తరువాత పశువు చర్మమును ఒలిచి శరీరమును ఖండించి పొట్ట చీల్చి ప్రేగులను పైకితీయుదురు; ఊపిరి తిత్తులను, గుండెకాయను, కాలేయమును, ప్లీహమును, క్లోమమును, గర్భాశయమును తీసివైతురు; కుత్తుకనుండి గుదస్థానము వరకు గల జీర్ణమండలమును వేరుపరచి దానిని నీటితో శుభ్రముగా కడుగుదురు. మిగిలిన కంకాళమును జలప్రక్షాళితము గావించి మరణానంతర పరీక్షార్థము సాంగముగా ఒక కమ్మికి వ్రేలాడగట్టుదురు.

మరణానంతర పరీక్ష: ఇందు దిగువ వివరించిన రోగ పరిస్థితులను గమనించి ఆయా పరిస్థితులలో కళేబరము గ్రాసయోగ్యమో, విసర్జనీయమో నిర్ణయింతురు.

జ్వరిత పశుమాంసము: విషాక్త రక్త దోషమునకు గురియైన పశువులనుండి లభించిన ఈ మాంసమునందు కండ నల్లబడును; మాంసము, ఆంత్రవేష్టనము మున్నగు వాటినిండ కొద్దిగా రక్తస్రావము కన్పట్టును. అప్పుడు అంగములను, ఆంత్రములను పరీక్షించి రోగస్వభావమును నిర్ధరింపవలెను. అది తీవ్రజ్వరమని నిరూపితమైనచో కళేబర వినియోగము నిషేధింపవలెను.

దూడ మాంసము: ఇది ఒకటి నాలుగు నెలల ఈడుగల దూడల మాంసము. మాంసకండరములు, క్రొవ్వు పూర్తిగా బలియకముందే పిన్న పశువులను వధింప నిచ్చుట అవాంఛనీయము. అట్టి కళేబరము పరిత్యాజ్యము.

దొమ్మ వగైరా: దొమ్మ, పిచ్చికుక్కకాటు, ధనుర్వాతము, ముసర, జబ్బవాపు రోగములు పశువులనుండి మనుష్యునకు సంక్రమించును. కావున రోగావిష్టములని అనుమానింపబడిన పశువులను వధింపరాదు. అప్పుడు సర్వాంగములతోసహా కళేబరములను పరిహరింపవలెను. దొమ్మ రోగము కల పశువు కళేబరమును రోగ సంపర్క నిర్మూలమునకు వీలుగా పూడ్చి పెట్టవలయును.

ఆక్టినోమైకోసిస్: ఇది మానవునికి సంక్రమింపని స్థానిక జాడ్యము. అట్టిచో జబ్బు సార్వదైహికమైనచో కంకాళము నిశ్శేషముగా నిషేధ్యము; నాలుక, దౌడ రోగగ్రస్తము లైనప్పుడు తలయే పరిహార్యము.

కాలి - నోటి జబ్బు: రోగగ్రస్తములైన పశు శరీర భాగములను భక్షించుటవలన మానవులకీరోగము సోకును. అట్టిచో రోగగ్రస్తములైన భాగములను పరిత్యజించి, పరిశిష్టమును మరుగునీటితో కడిగించి తినవీయవచ్చును.

కొంకుజు జ్వరము: ఇది తీవ్రముగ లేదని తోచినచో, రోగావిష్టములైన అంగములను విడిచిపెట్టి,తక్కిన కంకాళమును అనుమతింపవచ్చును.

కాక్సిడియోసిస్: పాండురోగ వికృతులతో ఇది శరీరవ్యాప్తమై యుండునేని కళేబరము పరిత్యాజ్యము; స్థానికమైనచో రోగజుష్టభాగమే విసర్జనీయము.

గొడ్ల వేపపువ్వు: సిస్టిసెర్కస్ బోవిస్ క్రిములు అనగా శూక (కోశాంతర్గత) స్థితిలో ఉన్న సగినాటా (ఇవి మానవులలో ఉండును) పట్టీ పురుగులు కారణముగా సంభవించును.దీనివలన చర్వణస్నాయువులు,గుండె,నాలుక, ఉదర పటలము వగైరాల మీద గ్రుడ్లవలె బూడిదరంగు కోశములు లేచును. అట్టి కోశములు కన్పట్టిన అంగములును, శరీర భాగములును నిషేధ్యములు.

పందుల వేపపువ్వు: సిస్టిసెర్కస్ సెల్యులోజ్ క్రిములు అనగా శూకదశలో ఉండు సోలియమ్ (ఇవి మానవులలో ఉండును) పట్టీ పురుగులు కారణముగా సంభవించు దీనియందు నాలుక, ధ్వనిపేటిక, దౌడ, మెడ, ఉదరపటలము వగైరాలపై కోశములు లేచును. అప్పుడు కంకాళము, అంగములు నిషేధ్యములు.

గొర్రెల వేపపువ్వు: సిస్టిసెర్కస్ ఓవిస్ క్రిములు అనగా శూకదశలో ఉన్న ఓవిస్ (ఇవి కుక్కలలో ఉండును) పట్టీ పురుగులవలన సంక్రమించు దీనియందు గుండె, ఉదరపటలము వగైరాల మీద కోశములు కన్పించును. అట్టిచో అంగములతో సహా కంకాళము వర్జనీయము.

క్రిమిగర్భజలగ్రంథి: ఇకీనోకోకస్ గ్రాన్యులోసస్ క్రిములు అనగా శూకదశలో ఉన్న (కుక్కలందు ఉండు) పట్టీ పురుగులు కారణముగా ఈ రోగము సంభవించును; ఊపిరితిత్తులు, కాలేయము, ప్లీహము మున్నగు అంగముల కండరముల మీద, ఎముకలమీద కోశములు లేచును. అట్లున్నచో వ్యాధిగ్రస్తములైన అంగములును, కంకాళమును పూర్తిగా అనుపయోగ్యములు.

మాంసమును భద్రపరచుట: శీతలీకరణ పద్ధతిని ఉపయోగించి నేడు మాంసమును చెడిపోకుండ నిల్వ చేయుచున్నారు.

గడ్డకట్టిన మాంసము: ఇది కొంతకాలము నిమ్న తాపక్రమములో నిల్వచేయబడిన మాంసము.

శీతలీకృత మాంసము: ఇది $30^{\circ}C$ తాపక్రమములో కొంతసేపు నిల్వచేయబడిన మాంసము. ఇది గడ్డకట్టదు.

ఊరవేసిన మాంసము: ఇందు మాంసము పొరపొరకు పొడి ఉప్పువేయుదురు, లేదా ఉప్పు కరగిన నీటిలో మాంసమును ముంచి ఎండబెట్టుదురు. 50 కి.గ్రా. మాంసమునకు 25 లీటరుల ఉప్పునీరు వాడుదురు.

చేపల తనిఖీ: సముద్రపు చేపలలో స్థూలముగా మూడు రకములు కలవు.

గుండ్రని చేపలు: ఉదా. కాడ్, వైటింగ్, పొలాక్;

చదును చేపలు: ఉదా: పంజరము వగైరా;

చిప్ప చేపలు: ఉదా: లాబ్‌స్టర్ మున్నగునవి.

తేటగా, ఉబ్బెత్తుగా ఉండు పెద్ద కన్నులతో తాజా చేప చూడ ముచ్చట గొల్పును; పొలుసులు యథా స్థానములందుండును; సహజ వర్ణములను గోల్పోదు. నున్నని

సన్నని రసి పొర దాని నావరించియుండును. మూతలు తీసి చూచినచో దాని మొప్పలు దృఢములై చేపల ఉపజాతులను పట్టి, గులాబిరంగు మొదలు చిక్కని ఎరుపు వరకుగల పెక్కు రంగులు కలిగి యుండును. శరీరము కొయ్యబారి ఉండగా దానిని 'జీవత్కాఠిన్యము' అని అందురు; కొయ్యబారుట తగ్గిన తరువాత గూడ అది దృఢముగానే ఉండవలెను. చేతితో కొద్దిగా నొక్కినప్పుడు చర్మము గుంటలు పడరాదు. నీటినుండి వెలికి తీసిన తరువాత చేపలు వడిగా కుళ్లి చెడిపోవును. స్వయం నాశన ప్రక్రియ వలన, సూక్ష్మక్రిమి ప్రవృత్తి వలనను కణజాలము చెడిపోయి, జీవ రాసాయనిక పరివర్తనముల మూలమున చేపలు మురిగిపోవును. తుపానుగాలి, వడగాలి, రవాణా యందలి జాప్యము, ప్రేగు లూడదీయుటలోని (సందులలో ముక్కలు మిగిలి పోవుట వంటి) అశ్రద్ధ, కట్టలు సరిగా కట్టకుండుట, కట్టలు మురికిగా ఉండుట మొదలైన పరిస్థితులు చేపలు వడిగా కుళ్లిపోవుటకు అనుకూలము కలిగించును.

కుళ్లుట మొదలు పెట్టగనే దాని కన్నులు మాసి గుంటలు పడును. శరీరమునకు చిరు బూడిదరంగు వచ్చును. రసిపొర లేత గోధుమ వన్నెతో జిగటగా ఉండును. పొలుసులు ఊడిపోవును. మొప్పల రంగు మారి గోధుమ వన్నె వచ్చును; చేప మెత్తబడి వదులై నీచు వాసనకొట్టును.

చేపలను పరీక్షించుటకు పలు విధములైన పద్ధతులు వాడుకలో గలవు. హెర్రింగ్ చేపలను మొప్పలను వాసన చూచుటద్వారా పరీక్షింతురు; మొప్పల కప్పులను పిండి మాకరెల్ చేపలను పరీక్షింతురు; చిన్న కన్నమునుండి లేదా మొప్పల మూతల వెనుక నుండిగాని ప్రేగులోనికి దూర్చి పైకి తీసిన కఱ్ఱపుడకను మూచూచి సాల్మన్ చేపలను పరీక్షింతురు. చేతితో నొక్కినచో కుళ్లిన చేపల చర్మము గుండ్రని గుంటలు పడును. ప్రేగుల సందు దగ్గిరనున్న మాంసమును కొద్దిగా కోసి దానిని వాసన చూచుటద్వారా చదును చేపలను పరీక్షింతురు. చేపల పరీక్షయందు గమనింప వలసిన ఇతరాంశములు: 1. వాటి వ్యాధులు; 2. వాటి పరోపజీవులు; 3. వాటి శరీర కార్శ్యము, 4. చిప్ప చేపల వలన కలుగు దోషము. హేక్, కాడ్, ఆంగ్లర్, కాట్ మొదలైన చేపల మాంస కండరములలో ఫిలేరియా బైకలర్ అను లేడికపాములు కన్పట్టును. తెలుపు లేదా గులాబిరంగులో ఈ క్రిమి త్రాడువలె ఉండి సుమారు 2 సెం. మీ.ల పొడవు ఎదుగును. గుర్నార్డ్ అను సముద్రపు చేపలో ఆస్కారిస్ కాప్సులారస్ అను లేడిక పాములుండును. సాల్మన్ చేపల వలన సంక్రమించు ప్రఖ్యాత సాల్మన్ వ్యాధి ప్రోటియస్, సూడోమోనాస్, ఫ్లూరెసిన్ అను వనస్పతి క్రిముల కలయిక వల్లనే సంభవించును.

చేపలలో కన్పడు డైఫిలోబోత్రియమ్ లేటమ్ అను సెస్టోడ్ పరోపజీవి మనుజునికి సంక్రమింపగలదు. దీని ప్లెరోసెరోకోయిడ్ దశ చేపలకండరములలో కాననగును. ఇట్టి దోషముగల చేపలు తినుటకు పనికిరావు. ట్రయోనోఫారస్ అను పేరుగల పట్టీ పురుగు చేపల శరీరములలో కన్పట్టును. అట్టి చేపలు ఆహార యోగ్యములు కావు.

కోళ్ళ పరీక్ష: సన్నగిలిపోవుట, అంతరవయములు కుళ్లుట, లేదా వాటి వాపు వంటివి సాధారణముగ కోళ్ళకు సంభవించు రోగములు; వాటి కాలేయములలో తరుచుగా విపరీతరోగ చిహ్నములు అగపడును. రోగరహితమైన పిట్టయొక్క కాలేయము ఇగుడుచేప ఛాయ నుండును, 56 గ్రాములు బరువుండును. కాని క్షయ, లుకేమియా (పాండురోగము) జాడ్యములయందు కాలేయము పెరుగును, క్రొవ్వెక్కిన స్థితిలో అది తాకుటకు జిడ్డుగా ఉండును.

కోడి క్షయ: ఇది మందగతిని సాగు మాయరోగము. పక్షులకు వచ్చు ఈ క్షయయే పందులకు, పశువులకు తాకు క్షయకు కారణమగును. కాలేయము, బల్ల, ప్రేగులు, ఎముకల మూలుగు, అస్థి సంధులు, థైమస్‌గ్రంథి ఉక్త క్రమమున రోగయుతములు కావచ్చును. క్షయ సర్వశరీర గతముగా ఉన్నప్పుడును, లేదా, పాండురోగముతో కలిసి ఉన్నపుడును అట్టి కోడి ఆహార యోగ్యము కాదు.

కోడి మశూచి: ఇందు చర్మ వ్యాధి, ముఖ వ్యాధి, చక్షుర్వ్యాధి అను మూడు విధములు కలవు. చివరి రెండు విధములలో శరీర వ్యవస్థ చాల చెడును; తన్మూలమున శరీరము జ్వరితమైయుండును; ఈ స్థితిలోనున్న పిట్ట పూర్ణ పరిత్యాజ్యము.

కోడి కలరా: పాస్టరెల్లా ఏవిసెప్టికా అను క్రిమివలన ఈ రోగము సంభవించును. మరణానంతర పరీక్షయందు పుప్పుస జ్వర చిహ్నములు గాఢముగా కన్పట్టును; అంతరవయవములు రక్తావరుద్ధములై ఉండును. ఇట్టి పిట్టలను మానవులు తినరాదు.

కోడి చీడ: దీనికి వైరస్ కారణము. ముక్కు పుటలందు, వదన గహ్వరములందు ఆమ్లము ప్రోగగుట, సూచ్యగ్రబిందు రక్తస్రావములు, ప్రోవెంట్రిక్యులస్, పెరికార్డియమ్ (హృదయము మీది పొర), హృదయకండరములను ఆవరించియుండు పొరలందు కన్పట్టును.

సాల్మనెల్లోసిస్ : ఇది సాల్మనెల్లా పుల్లోరమ్, సాల్మనెల్లా గాలినారమ్ అను సూక్ష్మక్రిములవలన కలుగును. ఈ రోగముచే పీడితములైన కోళ్లు మానవాహారముగ పనికిరావు.

కాక్సిడియోసిస్ : దీనికి ఐమీరియా టెనెల్లా క్రిమిగాని, ఐమీరియా నికాట్రిక్స్ క్రిమిగాని కారణము. ఇట్టి కోళ్లు తినుటకు పనికివచ్చునా లేదా అనునది వాటి బలహీనతను, రక్తహీనతనుబట్టి ఉండును. ఎమ్. శ్రీ.

పశురోగ చికిత్స - ఔషధ విజ్ఞానము

పశురోగ చికిత్స అనగా పెంపుడు పశువులకు వచ్చు రోగములకు చేయదగిన చికిత్సా విధానము. పశువైద్య సిద్ధాంతము పశువులకు సోకు రోగము లను సవివరముగా తెలియపరచి, ఆ రోగములకు ఏ సూత్రముల ప్రకారము ప్రతిక్రియలు కావింపవలెనో విశదీకరించును. ఆ సూత్రములను అవలంబించి, ప్రత్యక్ష రోగములకు తగిన చికిత్స కావించుటయే అభ్యాసము. మామూలు ఆరోగ్య పరిస్థితికి భిన్నమైన దశకే రోగమని పేరు. రోగములను గురించి తెలుసుకొన దగిన వానిలో రోగలక్షణములు,నిదానకములు అను రెండును ముఖ్యమైన విషయములు. వ్యాధి చిహ్నములనే రోగలక్షణములనియు, వ్యాధిని పోల్చుకొనుటయే రోగనిదానకమనియు చెప్ప వచ్చును. పశురోగ చికిత్స అన్న పదము వాక్సీన్లు, సీరములు మొదలైన ప్రతిక్రియాసాధనముల వినియోగ మునకే కాదు, ఆరోగ్యపరిస్థితి, ఆహారము, శ్రద్ధ, యాజ మాన్యము, రుగ్ణపశువుల ఉపచారము మొదలైన ప్రధాన విషయములకును వర్తించును.

సామాన్యౌషధములు : పశురోగ చికిత్సయందు సాధారణముగా వాడబడు మందులు: 1. క్షారములు, క్షారమృత్తికలు - ఇందు పొటాసియమ్, సోడియమ్, అమోనియమ్, కాల్సియమ్, మగ్నీషియమ్ లవణములు ప్రధానములైనవి; 2. ఇనుము, రాగి, పాదరసము, జింకు, వెండి మున్నగు ధాతువుల యౌగికములు; 3. పాషాణము (ఆర్సెనిక్); నీలాంజనము (ఆంటిమోని) వంటి ధాతు కల్పములనుండి తయారు చేసిన మందులు; 4. క్లోరిన్, బ్రోమిన్, అయిడీన్ వంటి హేలొజన్లతో తయారైనవి; 5. కార్బన్, అకర్బన ఆమ్లముల జలద్రావణ ములు-వీటిని ఆధారముగా తయారైన యౌగిక ఔషధ ములు;6. నీరు,ఆక్సిజన్ దాని యౌగికములు;7. ఆల్కహాల్, సారాలు, క్లోరోఫార్మ తజ్జన్యములు; క్లోరల్ హైడ్రేట్, క్లోరోటోన్ మొదలైన బహుసంఖ్యాకములైన కార్బన్ యౌగికములు; 8. వనస్పతి లబ్ధములైన మందులు; 9. జంతు సంబంధ ద్రవ్యములు; 10. విటమినులు;11. సల్ఫొనమైడ్లు, ఆంటిబయాటిక్స్; 12. నానాటికి ఎక్కువగుచున్న అన్ని విధములైన సంయోజితౌషధములు, పేటెంటు మందులు.

ఔషధములు ప్రయోగించు విధానములు : మిశ్రములు, మాత్రలు, చూర్ణములు, లేహ్యములు వగైరా రూపమున ఔషధములను నోటిలో పోసి పశువులచే మింగింపజేయుదురు. మందులను ద్రవరూపమునగాని, అరుదుగా గుళికలుగా గాని మలాశయములోనికి ఎనిమాచేసి ఎక్కింతురు. అవసరమును పట్టి ఈమందులను చర్మము క్రిందికి, కండరములలోనికి, నీలి రక్తనాళము లోనికి, శరీరావయవములను ఆవరించికొనియున్న పొరలలోనికి, శ్వాసనాళములోనికి, స్తనములోనికి, హృదయములోనికి సూదితో ప్రయోగింతురు. పిల్చుంచుట వలనను, జననేంద్రియముల ద్వారాను, చర్మము ద్వారాను కూడ ప్రయోగించుట కలదు. తరుచుగా ఔషధములను ద్రావణ రూపమున స్థానికముగా పనిచేయుటకు కండ్లలోను, చెవులలోను వేయుదురు.

జీర్ణకోశ వ్యాధులకు వాడదగు మందులు నోటి యందలి దాహక పరిస్థితులలో సూక్ష్మ క్రిమిహరణమునకు మందులను వినియోగింతురు. పాదరస విష ప్రయోగము వలన ఒక్కొక్కపుడు సంభవించు అత్యధిక లాలాజల స్రావమును అట్రోపీన్ అను మందుచే నివారింప వచ్చును. తేనె, గ్లిసరీన్ వగైరా స్నేహాల ద్రవ్యములను రాచి, ఆమత్వచముల మీద స్థానికముగా పుట్టిన బాధను పోగొట్ట వచ్చును. జఠరరసమును ఎక్కువగా ఊరించి ఆకలిపుట్టించు టకుగాను తరుచుగా కొన్ని ఔషధములను ఉపయోగించు చున్నారు. ఇందు నిమిత్తము ఆవు, గేదె, గుర్రము మొదలగు వాటికి సాధారణముగా పొడిచేసిన జనిటిను, అల్లము, నేలవేము, మునిడి వాడుదురు. కుక్క, పిల్లి మొదలగు పెంపుడు జంతువులకు కూడా వానితో తయారు చేసిన అరిష్టములను, ద్రావకములను వినియోగింతురు. పై చెప్పినవాటిలో చాల వస్తువులు చేదుగా ఉండుట వలననే ఇట్లు ఉపయోగపడును.

అపోమార్ఫిన్ వంటి ఔషధములు కుక్కకు, పిల్లికి వమనకారకములుగా పనిచేయును. కడుపులోనున్న విషద్రవ్యములను, విరుద్ధవస్తువులను వెడల గ్రక్కించుటకే ఈ మందులను వాడుదురు. కడుపులోను, ప్రేగులలోను కల వాయువులను తరిమివేయుటకును కొన్నిమందులు

కలవు. అత్యధికమైన కిణ్వప్రక్రియ వలన ఇట్టి వాయువులు పుట్టును. ఇది పశువులందును, అప్పుడప్పుడు గుఱ్ఱము లందును కన్పించును. అట్టి పరిస్థితులందు టర్పెన్‌టైన్ వంటి ఆరోమాటిక్ నూనెలు, స్పిరిటు, క్లోరోఫార్మ్ స్పిరిటు, ఇంగువ మొదలైన మందులు అత్యద్భుతముగా పనిచేయును.

విరేచన సాధనములు : ప్రేగులను ఖాళీ చేయించుటకు ఈ సాధనములు పనికి వచ్చును. వీనిని మృదు విరేచన కారులు, సామాన్య విరేచనకారులు, తీవ్ర విరేచనకారులు అని మూడు విధములుగా విభజింపవచ్చును. మృదు విరేచనకారులు మామూలు కాలప్రవృత్తిని కలిగించును. చిట్టు, పచ్చని పశుగ్రాసము, అగిసెనూనె గుఱ్ఱములకును, పారఫిన్ ద్రవము కుక్కలకును మృదు విరేచనములు కల్గించును. సామాన్య విరేచనకారుల వలన మాటిమాటికి పెద్ద విరేచనములు కలుగును. ప్రేగులలో నొప్పి అంతగా ఉండదు. ఇందుకు మగ్నీషియమ్, సోడియమ్ సల్ఫేట్‌లు, సోడియమ్ క్లోరైడ్‌వంటి లవణములను పశువులకు వేయ వచ్చును. కలబందవలన, పెద్ద మోతాదులలో ఇచ్చిన నూనెవలన గుఱ్ఱముకును, ఆముదమువలన కుక్కకును ఇట్టి విరేచనములు కలుగును. తీవ్ర విరేచనకారుల వలన మాటిమాటికి తీవ్రమైన నీళ్ళ విరేచనములు కలుగును. కడుపులో నొప్పి,నొక్కు, అలసట ఉండును. మోతాదు మితిమీరినచో వీనివలన ప్రేగులలో మంట పుట్టును. అత్యధిక విరేచనముల వల్లను, అందుచే వచ్చిన నీరసము, నిస్త్రాణ వలన పశువు చనిపోయినను చనిపోవచ్చును. నేపాళపు విత్తులనూనె, బేరియమ్ క్లోరైడ్ తీవ్రవిరేచన సాధనములకు ఉదాహరణములు. అతి విరేచనములవలన గుఱ్ఱములకు ప్రాణహాని కావచ్చును. కావున వానికి విరేచన సాధనము చేయునప్పుడు చాల జాగ్రత్త తీసుకొనవలెను.

కొన్ని వగరు పస్తువులు : ఇవి ప్రేగులయొక్క ప్రవృత్తిని తగ్గించి, అందలి వస్తువులను విశేష ద్రవరూపమున ఉండకుండునట్లు చేయును. ఇట్టి గుణములు కలిగియుండుటవలన గ్రహణి, నులి కడుపును నివారించుటకు ఈ మందులను వినియోగింతురు. ప్రేగులలో ప్రకోపక వస్తువులు చేరుటవలనగాని, ఇతర విశిష్ట కారణములవలనగాని గ్రహణి, నులి కడుపు వచ్చినప్పుడు మందులను ప్రయోగించుట సవ్యమైన రోగచికిత్స కానేరదు. ఏ కారణమువలన గ్రహణి, నులి కడుపు వచ్చినవో తెలుసుకొని పైలైనంతవరకు ఆ కారణములను లేకుండ జేయుటయందే గురి ఉంచవలెను. గ్రహణి చికిత్సయందు కాచు, సీమసుద్ద, నల్లమందునుండి తయారుచేసిన మందులు పనిచేయును.

ఆంత్రక్రిమి వినాశకములు : కొన్ని సాధనములచేత కడుపులోను, జీర్ణనాళములోను గల క్రిములను తుడిచి పెట్ట వచ్చును. చినోపోడియమ్‌నూనె, సాన్‌టోనిన్, తైమోల్, క్లోరోఫార్మ్ వగైరాలు లేడికపాములను, ఫీనోతయజీన్ స్ట్రాంగైల్ పాములను, కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్, కార్బన్ టెట్రాక్లోరో ఎతిలీన్ కొంకిపురుగులను, క్వాసియా చెక్క కషాయము తరుచుగా గుఱ్ఱముల మలాశయమునందు కనిపించు నులిపురుగులను నిర్మూలించును. పట్టీ పురుగులను, కర్పట క్రిములను నాశము చేయుటకు మేల్‌ఫెర్న్,కమలా, పోకచెక్కలు పనికివచ్చును. పశువుల పట్ల సామాన్యముగా కనిపించు రక్తకర్పట క్రిములను నిర్మూలించుటకు టార్టార్ ఎమిటిక్ అను మందును నీలిరక్తనాళములోనికి సూది ద్వారా ప్రయోగింతురు. ఈ క్రిమి సంపర్కముచే పీడింపబడు పశువులు ఊపిరి తీయునప్పుడు దయనీయస్థితిలో ఉండును. వాని ముక్కుచెరమలందు కండలు లేచును.

కఫ హరములు: ఈ సాధనములు శ్వాసనాళికా స్రావములను హెచ్చించును, లేదా ఆ స్రావములను పలచన పరచి, బయటకు వెడలించుటకు దోహదము చేయును. తీవ్రమైన శ్వాసనాళికా జన్యమైన ఉబ్బసము, శ్వాసనాళికా దాహము, ఊర్ధ్వశ్వాసనాళికా దాహము, ధ్వనిపేటికా దాహము, సప్తపథదాహము,శ్వాసనాళికా పుప్ఫుసజ్వరము మొదలైన రోగముల గూర్చిన ప్రకరణమున ఆయా ప్రతిక్రియా సాధనములు సూచింపబడును. ఎపికాకోనా, టార్టార్ ఎమిటిక్, స్క్విల్ వంటి ఔషధములు డోకులు పుట్టించి తద్ద్వారా శ్వాసనాళికా స్రావమును హెచ్చించి, కఫమును వెడల గ్రక్కించును. కర్పూరము, సాంబ్రాణి, క్రియసోట్ మొదలైన ఆరోమాటిక్ కార్బన్ యౌగికములు శ్వాసనాళమునుండి కఫమును నిర్గమింప జేయుటయేగాక శ్వాసనాళికలోని ఆమత్వచమును ఉత్తేజపరుచును. ఈ విధమైన ఉత్తేజనము ఆవశ్యకమైనప్పుడు పై మందులు మిక్కిలి ఉపయుక్తములు. పొటాసియమ్ అయిడైడ్, అమోనియమ్ క్లోరైడ్, అమోనియమ్ కార్బొనేట్, సోడియమ్ బైకార్బొనేట్ వగైరాలు తమ లవణగుణమువలన కఫమును పలుచనచేయగలవు. దాహక పరిస్థితుల పురాణదశలయందు కఫము కొద్దిగాను, చిక్కగాను ఉండును, కావున పైసాధనములవలన తప్పక ప్రయోజనము కలుగును.

శ్వసనోత్తేజకములు : ఈ సాధనములు ఎక్కువ సారులు ఊపిరితీయించుటకును, గాఢముగా తీయించుటకును తోడ్పడును. ప్రాణహానిచేయు జబ్బులలో చాలవాని

యందు మరణమునకు ముందు శ్వాసమాంద్యము విశేషముగా ఉండును. పుప్పుసజ్వరము, మత్తు మందు విషము మొదలైన తీవ్ర పరిస్థితులయందు ఊపిరి నిలిచి పోకుండ శ్రద్ధ తీసుకొనవలెను. కోరమీన్, కార్డియజోల్, స్ట్రిక్నీన్, అమోనియా మొదలైనవి శ్వాశప్రక్రియను ఉత్తేజపరుచును. కావున ఇవి నిలిచిపోయిన శ్వాసమును పునఃస్థాపించుటకు మిక్కిలి ఉపయోగపడును.

క్రిమి నిరోధికములు: ఈ సాధనములు శ్వాసమార్గములోని సూక్ష్మ జీవుల ప్రవృత్తిని నిరోధించి, తద్వారా ఆ మార్గమును స్వస్థపరుచుటకు పనికివచ్చును. పుప్పుసదాహము, కాసము మొదలైన రోగములందు ఇవి ఎక్కువ ప్రయోజనకరములు.

హృదయోత్తేజకములు: ఈసాధనములుగుండెయొక్క సామర్థ్యమును హెచ్చించును. హృదయ స్పందనమాగిపోవునని భయపడినప్పుడు, శరీర శైథిల్యము నందు, ఆఘాతమునందు మిక్కిలి పనిచేయుటయేగాక, పిల్చిపిప్పి చేయు జబ్బుల వల్లను,జ్వరములవల్లను గుండె బాగుగా నీరసించినప్పుడును ఇవి విశేషప్రయోజనకరములు. ఎక్కువ పనిచేయు గుర్రములు, ఎద్దులు మున్నగు పశువుల గుండె జబ్బులకు విషమ ఆర్థికపరిస్థితులవలన చికిత్సపరిమితముగా జరుగును. సాధారణపరిస్థితులలో నూనెలో కలిసిన కర్పూరము, కోరమీన్, కార్డియజోల్, కాఫీన్, అమోనియా అను వానిని హృదయోత్తేజకములుగా వాడుదురు. అపాయ కర స్థితియందు వీనినే సూదిమందుగావాడుదురు. డిజిటాలిన్‌వంటి మందులు, స్ట్రోపాన్‌తస్, స్క్విల్ అనునవి గుండెయొక్క ప్రవృత్తిని నెమ్మదిగాను, నిబ్బరముగాను పెంపొందించును.

రక్తవృద్ధికి మందులు: ప్రాణము నిల్పుటకు ప్రాణి శరీర రక్తనాళములలో ప్రసరించు రక్తము యొక్క ఆయతనము హెచ్చుచేయుట ఒక్కొక్కప్పుడు అవసరము కావచ్చును. శరీర శైథిల్యము, ఆఘాతము, రక్త స్రావము, దీర్ఘ గ్రహణి, వాంతులు మొదలైన రోగపరిస్థితులందు ఈ సాధనములు ఎట్లు వాడవలయునో సూచింపపడును. రక్తాయతనమును మెరుగు పరుచుటకు రక్తము శరీరములోనికి ఎక్కించుటయే ఉత్తమ మార్గము. ప్రమాణ లవణ ద్రావణమును సూదిద్వారా ఎక్కించుటవలన ప్రసారములోనున్న రక్తాయతనమును తాత్కాలికముగా హెచ్చింపవచ్చును. ప్రమాణ లవణ ద్రావణమనగా, రక్తములోనుండు ప్లాస్మాతో సమాన సాంద్రతగల సోడియమ్ క్లోరైడ్ జలద్రావణమని గ్రహింపవలెను.

రక్తమును గడ్డకట్టించు మందులు: నీటిలో కరగిపోవు కాల్సియమ్ లవణములు, కె. విటమిను ఇంజక్షనులు స్రవించుచున్న రక్తమును గడ్డకట్టింపగలవు. శరీరము పైభాగమునుండి నెత్తురు కారునప్పుడు ఆ స్థలమున టించరు బెన్జాయిన్, టించరు ఫెర్రిపెర్ క్లోర్, పటిక నీరు, అడ్రనలీన్ విలీన జలద్రావణము రాచి రుద్దినచో తగ్గిపోవును. జంతువులకు, ముఖ్యముగా కుక్కలకు, ముక్కునుండి రక్తము కారును.

రక్తబలవర్థక ఔషధములు: ఈ మందులు రక్తగుణమును మెరుగు పరచును, రక్తములోని ఎర్రకణములను వాని హెమోగ్లోబిన్ పాలును హెచ్చించును. పై రెండును తగిన ప్రమాణములో లేకుండు స్థితికి పాండురోగము (ఎనీమియా)అని పేరు. పాండురోగము అనేక విధములు. కాలేయము, కాలేయార్కలు, ఇనుము, రాగి, పాషాణము, కోబాల్ట్ ధాతువులనుండి తయారు చేసిన మందులు పాండురోగమును బాగుచేయును.

ప్రజనన - మూత్ర వ్యాధి చికిత్సలు: మూత్ర విసర్జనమును హెచ్చించుటకు సాధనములు అనేకములు కలవు. నీరు పెద్ద మొత్తములలో ఎక్కించిన మూత్ర విసర్జనము హెచ్చును. డిజిటాలిన్, స్ట్రోపాన్‌తస్, స్క్విల్ వంటి మందులు అన్ని జబ్బులలోను ప్రత్యేకముగా గుండె జబ్బులలోను, మూత్రము వృద్ధిచేయుటకు ఉపకరించును. పొటాసియమ్, సోడియమ్, అమోనియమ్ కార్బొనేట్‌లు, సల్ఫేట్‌లు, సిట్రేట్‌లు, నైట్రేట్‌లు, క్లోరైడ్‌లు సామాన్యముగా మూత్ర వృద్ధి చేయుటకు వాడుదురు. మూత్రవృద్ధి వలన కలుగు రోగచికిత్సా ప్రయోజనములు ఏమనగా: 1. జ్వరములందు, తత్తుల్య పరిస్థితులందు పచన జన్యములైన మల వస్తువులను తొలగించుట; 2. సర్వాంగశోథయందు శరీరావయవము లందలి ద్రవముల తొలగింపు ప్రోత్సహించుట; 3. మూత్రమును పలుచనచేసి, ప్రజనన మూత్రసామాన్య వ్యవస్థకు వేదన తగ్గించుట; 4. గుండె జబ్బులలో గుండెకు కొంత విశ్రాంతి కలిగించుట మొదలైనవి. రోగ పరిస్థితుల కనుకూలించిన మందు నెంచుకొని ఉపయోగింపవలెను. మధుమేహము వంటి రుగ్మతలలో అధికమూత్రోత్పత్తిని అరికట్టుటకు కొన్నిమందులు పనికివచ్చును. పిట్యూట్రిన్ అను మందు ఇందుకు ఉపకరించును.

నాడీమండలవ్యాధి చికిత్స: మెదడునకు, కశేరునకు, ఉత్పత్తి ధర్మము తక్కువగా నున్నప్పుడు ఆ రెండింటిని ఉద్దీపింపజేయుటకు ఉపకరించు మందులు కలవు. నానావిధములైన రోగములలో మేధోమాంద్యము

సంభవించును. తరుచుగా కాఫీన్, అట్రోపీన్, స్ట్రిక్నీన్, కార్డియజోల్ అనునవి మెదడును ఉద్దీపింపజేయుటకు సమర్థములై యుండును. అత్యవసర స్థితియందు వీనిని సూది ప్రయోగము చేయుదురు.

ఇదే విధమున నాడీ మండలము యొక్క ప్రవృత్తి ధర్మమును కుంటు పరచుటకు కూడ మందులు వినియోగింతురు. బాధాకరములైన రోగములలో ఇందు నిమిత్తము వాడదగు సాధనములు సూచింపబడును. ఇంతేకాదు, ఈ ఉపశామక ఔషధములు పశువులను శాంతపరచుటకు, దుష్టపశువులను లొంగదీసి వాని కాళ్లకు నాడము వేయుటకు, గోళ్లు కత్తిరించుటకు, సహాయపడును.

మత్తు మందులు : ఈ సాధనములు బాధ తెలియకుండ జేయు పరిస్థితిని పుట్టించి, శస్త్ర చికిత్సకు వీలు కల్గించును. సంపూర్ణ చైతన్య వినాశకములు స్థానిక చైతన్య వినాశకములు అని ఇవి రెండు విధములు. సంపూర్ణ చైతన్య వినాశకములు చైతన్య వినాశనము సంపూర్ణము చేయుటయేకాక, స్పృహను పూర్తిగా తొలగించును. పై సాధనములలో క్లోరోఫార్మ్‌ను గుర్రముకు, గొడ్లకు వాడుదురు. కుక్కకు పిల్లికి ఈథర్ వాడుదురు. క్లోరోఫార్మ్‌కన్న ఈథర్ కుక్కకు, పిల్లికి క్షేమతరమని విజ్ఞుల అభిప్రాయము. ఈథర్ వాడుటయేకాక, కుక్కకు నెంబుటాల్ వంటి చైతన్య వినాశన సాధనములను నీలిరక్తనాళములలోనికి సూది ప్రయోగము కావింతురు.

మత్తుమందులు, స్థానిక : స్థానికముగా ప్రయోగించినప్పుడు, లేదా చర్మము క్రిందికి సూది ప్రయోగము కావించునప్పుడు సంవేదక నాడులకొనలను స్తంభింపజేసి, స్థానికముగా సంవేద నీయత్వమును పోగొట్టును. ఇందుకు తరుచుగా కోకేన్, నొవోకైన్, స్టొవైన్ అను మందులు వాడుదురు.

క్రిమి రోగము - చికిత్స : పెంపుడు పశువులకు సూక్ష్మజీవ జన్యములైన రోగములు అనేకములు వచ్చును. పుప్పుసరోగము, మూత్ర పిండదాహము, ఆంత్ర వేష్టన దాహము స్తనశోథ దృష్టాంతములుగా పేర్కొనవచ్చును. సూక్ష్మజీవులు ప్రవృత్తి నిరోధింపగల మందులు కొన్నికలవు. తద్ద్వారా ఈ జబ్బులలోని సూక్ష్మజీవుల ప్రవృత్తిని నిరోధింపవచ్చును. సల్ఫానమైడ్‌లు వ్యుత్పన్నములు, పెన్సిలిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఆరోమైసిన్, టెర్రామైసిన్, క్లోరమ్‌ఫెనికోల్ వంటి ఆంటీబయాటిక్స్ ప్రస్తుతము పై జాడ్యములను కుదుర్చుటకు విస్తారముగా వినియోగింప బడుచున్నవి.

ఆద్యజీవాత్మక రోగ చికిత్స : సూక్ష్మక్రిముల మూలమున కొన్ని జబ్బులు వచ్చు విధముననే, ఆద్యజీవుల (ప్రోటోజూవా) కారణమునగూడ పశువులకు మరికొన్ని రోగములు సంభవించును. వీనిలో కొన్ని ద్రవ్యములు రక్తములో కనిపించును. ఇవి రక్తములోనున్నప్పుడు పశువునకు పెద్ద పెట్టున జ్వరము కాయును. పశువులకు వచ్చు ఈ జబ్బులలో రెడ్‌వాటరు, సుర్రా, కాక్సిడియోసిస్ అనునవి ప్రధానములు. మూడవ జబ్బునకు మూలమైన జీవులు ప్రేగులో ఉండును. నీలి రక్త నాళములలోనికి ట్రైపాన్ బ్లూ ద్రావణమును సూది ప్రయుక్తము చేయుటవలనను, లేదా బాబెసాన్ చర్మముక్రిందికి సూది ప్రయుక్తము చేయుటవలనగాని రెడ్‌వాటరు రోగమును నయము చేయవచ్చును. నీలిరక్తనాళములోనికి టార్టార్ ఎమిటిక్ అను మందును సూది ప్రయుక్తము గావించి సుర్రా వ్యాధిని నివారింపవచ్చును. థైమోల్ గాని, సల్ఫామెజతిన్ మ్రింగించుటవలన, లేదా మెతిలీన్ బ్లూ ద్రావణముతో ఎనిమాచేసికాని రోగమును నివారింపవచ్చును. పైని చెప్పిన మందులేకాక ఈ రోగములకు ఇంకను పెక్కు నివారణోపాయములు కలవు. వైద్యుడు తన వివేకమునుబట్టి యుక్తమైన మందును ఉపయోగింపవలెను.

చర్మరోగ చికిత్స : పశువులకు ముఖ్యముగా కుక్కకు చర్మవ్యాధులు మిక్కిలి తరుచుగా వచ్చును. ఈ వ్యాధులు చాలవరకు చర్మమును ఆశ్రయించుకొనియున్న పరోపజీవు (పేరాసైట్‌ల) మూలముననే సంభవించును. రక్త ప్రసారముకాని, చర్మ పరిపోషణముకాని, సక్రమముగా లేకపోవుట వల్ల కొన్ని చర్మరోగములు రావచ్చును. చర్మమునందు ఏ భాగమైనను రోగగ్రస్తము కావచ్చును. చర్మవ్యాధులకు చికిత్స చేయుట సాధారణముగా కష్టమైనపని. రోగ చిహ్నముల నిర్మూలించుటకు ఉద్దేశింపబడిన ఆ చికిత్స సార్వదేహికముగానైన లేదా స్థానికముగానైన జరుపవచ్చును. అందులో మొదటి చికిత్స ప్రధానముగా స్వస్థత పునః స్థాపితము చేయుటకే వినియుక్తమగును. అప్పుడప్పుడు ఈ చికిత్స విరేచన సాధనముతో ప్రారంభింపబడును. తదుపరి పాషాణము, ఇనుము, కాల్సియమ్, గంధకము, క్వినైన్ వగైరాలతో తయారుచేసిన చర్మబలవర్ధక ఔషధములు ప్రయోగింతురు. చర్మ వేదనను తగ్గించునవి, చర్మమును ఉత్తేజింపజేయునవి, చర్మమునకు ఉపశమనము, మృదుత్వము కలిగించునవి, చర్మమునందలి సూక్ష్మజీవులను, లేదా పరోపజీవులను, లేదా రెండింటిని అదుపులో పెట్టుట అనునవి స్థానిక ప్రతిక్రియలలో ముఖ్యమైనవి. మీద పేర్కొన్న ఏ ప్రయో

జనము సాధించుటకైన, అసంఖ్యాకములైన మందులు కలవు. వ్యాధియొక్క మూల స్వభావమును పట్టి, దాని లక్షణములను పట్టి యుక్తమగు మందును ఎన్నుకొనవలెను.

న్యూనతా వ్యాధి చికిత్స: శరీర పోషక ద్రవ్యముల కొరతవలన మానవులు ఏ విధముగా బాధపడుదురో, సరిగా ఆ విధముననే పెంపుడు పశువులు సైతము న్యూనతా వ్యాధులతో బాధపడుటకద్దు. పశువులకు వేయు మేతయందు ఆహార సాహాయ్యకాంశములైన విటమినులును, ఎముకను నిర్మించు కాల్సియమ్, ఫాస్ఫరస్ మూల ద్రవ్యములు లోపించుటవలన ఈ వ్యాధి యొక్క లక్షణములు చూపట్టును. ప్రారంభ దశలలో న్యూనతా రోగ లక్షణములను సులువుగా నివారింప వచ్చును. ఏ వస్తువులు లోపించినవని భావింపబడినవో ఆ వస్తువులు సమృద్ధిగా గల మేత వేయుట వలనను లేదా ఆ వస్తువులు కల మందులను తగిన మోతాదులలో ప్రయోగించుట వలనను రోగ నివారణము సాధ్యపడును. కాబట్టి. పశురోగచికిత్స యందు సైతము విటమినులకు ప్రధానమైన ప్రాముఖ్యము కలదని గుర్తింపవలెను. కుక్క,పంది,గొర్రె,కోడి,ఆవుపెయ్య తరుచు రికెట్స్ అను జబ్బుకు గురికావచ్చును. నిస్సత్తువ, ఎముకలు సరిగా పెరుగకుండుట, ఎముకల చివరలు వాచుట అనునవి ఈ రోగమునకు చిహ్నములు. కాల్సియమ్, డి విటమిను ఇచ్చి ఈ రోగమును కుదర్చవచ్చును.

విశేషముగా పాలిచ్చు ఆవులకు పాలజబ్బు అని పిలువబడు రోగము తరుచుగా వచ్చును. ఆవులు చూలుతోనున్నప్పుడు వాని రక్తములో కాల్సియమ్ పరిమాణము బొత్తిగా పడిపోవుటచే ఈ రోగము ప్రవేశించునని గుర్తింపబడినది. ఈ రోగము సోకిన ఆవునకు వణకు పుట్టును. పిదప పశువు పడిపోవును. అంగ విక్షేపము పుట్టి, స్పృహ తప్పిపోయి తక్షణమే చికిత్స జరగనిచో చనిపోవుట కూడ కద్దు. కాల్సియమ్‌ను ఇచ్చి ఈ రుగ్మత నివారింపవచ్చును. అపాయకర పరిస్థితులలో కాల్సియమ్‌ను నీలిరక్తనాళముల లోనికి సూది ప్రయుక్తము కావింప వచ్చును. ఈచికిత్సాఫలితములు చాల సందర్భములలో అత్యద్భుతముగా ఉన్నవి.

ప్రస్తుతము పశువులకు సోకు సాధారణ రోగముల చికిత్సకు వినియుక్తములగు మందుల విషయము ప్రస్తుతము మాత్రమే చర్చింపబడినది. ఇందు అక్కడక్కడ పేర్కొన్న మందులు పనిచేయు విధము సందర్భమును పట్టి గ్రహింపవచ్చును.

నానా విధములైన ఈ మందుల మోతాదులు ఉపజాతినిబట్టి మారుచుండును. ఒక ఉపజాతికే చెందినను కొన్నిచోట్ల పశువుకు పశువుకు మారవచ్చును. కచ్చితముగా చెప్పవలసినచో పశువు శరీరభారమును పట్టి, ప్రయోగ మార్గమునుపట్టి మోతాదు నిర్ణయింపవలెను, మామూలు తరహా కుక్కకు వాడు మోతాదు మానవునకు ఇచ్చు మోతాదుకు సరిపోవును. సాధారణముగా ఏనుగుల మోతాదు గరిష్ఠముగా ఉండును.

ప్రాణుల శరీరములమీద ప్రయోగించిన ఔషధములు పనిచేయు ప్రకారమును విశదీకరించు వైద్య శాస్త్రశాఖకు ఔషధ విజ్ఞానము (ఫార్మకాలజీ)అని పేరు. ఈ విషయమిప్పుడు త్వరితగతిలో పెంపొందు చున్నది.క్రొత్త క్రొత్త మందులు ప్రచారములోనికి వచ్చుచున్నవి. విశేష పరిశోధనలు జరిపి, సంతృప్తి పడినతరువాతనే ఈ మందులు వాడుక నిమిత్తము విడుదల అగుచున్నవి. ఈ మందులు ఏ విధముగా పనిచేయునో ప్రయోగముల ద్వారా కావించు పరిశీలనమునకు ప్రాయోగిక ఔషధ విజ్ఞానము అనిపేరు.

ఇవియేకాక, అనేక ప్రభవ స్థానములనుండి ఉత్పన్నములైన చికిత్సకౌషధములు, అసంఖ్యాకములైన ఇతరౌషధములు కలవు. సాంసర్గిక రోగములను స్పర్శజన్యరోగములను అరికట్టుటకు తరుచుగా వాక్సీన్‌లు, సీరములు వాడుదురు.

సి. కె. వే.

పశురోగ నియంత్రణము - జీవ శాస్త్రీయ చికిత్సలు

మానవుల వలెనే జంతువులును రోగగ్రస్తములగుట సహజము. మానవరోగములు, జంతురోగములు, జంతు మానవుల ఉమ్మడిరోగములు సాంసర్గికములు, అసాంసర్గికములు అని ద్వివిధములు. సంస్పర్శమువలననేమి, వేరొక మార్గమున నేమి తటస్థించుచు, సూక్ష్మ జీవాత్మకములు, ఆద్యజీవాత్మకములు, పరోపజీవాత్మకములు, వైరస్ సంబంధులు అను చతుర్వర్గములైన రోగ సంపర్క కారకములను పురస్కరించుకొని, ఊపిరితీయుటవలన, అన్నపానములు మ్రింగుటవలన, టీకాలు వేయించుకొన్నుట వలన రోగ సంపర్కమును అంకురింపజేయుచు సాంసర్గిక రోగములు వ్యాపన శీలములై ఉండును.

ప్రస్తుతము వైద్యశాస్త్రమని వ్యవహరింపబడుచున్న రోగోపచారకవృత్తి విజ్ఞానము ప్రగతి వికాసమును అందుకొనుచున్న దశలలో ఆదిమ జిజ్ఞాసువులు మానవ సమస్యలనేమి, పశుసమస్యలనేమి వేరుసేయక రెండింటిని సమీకృతమైన ఏకానుశీలన విషయమనియే పరిగణించిరి. ఈ సత్యమును నిరూపించుటకు చరిత్రయే ప్రబల సాక్ష్యము; వైద్య విజ్ఞానములో యుగకర్తలైన లూయీపాస్టూర్,

జెన్నర్, రాబర్ట్ కాక్ అను ముప్వురి ప్రఖ్యాత పరిశోధనములు, తదావిష్కరణములును పై అంశమును చెప్పక చెప్పగలవు; జలత్రాసము, పిచ్చి కుక్కకాటు, మశూచి, క్షయ, దొమ్మ మున్నగు ప్రాణాంతక వ్యాధులను గూర్చి వారు సాగించిన చిరస్మరణీయ కృషి యొక్క దృష్టాంత రూపమున కొట్టవచ్చినట్లుండును. వర్తమాన శతాబ్దమున సైతము బహువ్యాపకములైన అంటురోగముల రూపమున ప్రాణులను తుడిచిపెట్టుకొనిపోవు ప్రకృతి విధ్వంసక శక్తులను ఎదుర్కొను అవిరళ ప్రయత్నములలో, జంతుమానవ కోటిలో ఒక్కొక జాతికి విశిష్టములైన జాడ్యముల వల్లనేమి, ఉభయ జాతులకు సమానముగా విశిష్టములైన జాడ్యముల వల్ల నేమి పీడింపబడుచు, మృత్యువువాత బడుచున్న మనుజులను, మృగములను సంరక్షించుటకు మార్గములు, సాధనములు అన్వేషించు ఏకైక లక్ష్యముతో మానవ చికిత్సా ప్రక్రియలు, పశు చికిత్సాప్రక్రియలు రెండింటిలోను నిమగ్నులై పరస్పరము సహకరించుకొనుచు ఉమ్మడిగా పరిశోధనములు సాగించుచున్న శాస్త్రజ్ఞుల సంయుక్త కృషి ఫలితముగనే క్షయవ్యాధిని నిరూపించుటకు, నిరోధించుటకు నితాంతోపయుక్తమగు ట్యుబర్కులిన్, బి. సి. జి. వాక్సీన్, ధనుర్వాతమును నివారింపగల ధనుర్వాత ప్రతివిషద్రవ్యము, గర్భస్రావమును నిదానించుటకు, నివర్తించుటకు ఉపకరింపగల బ్రూసెల్లా ఆంటిజన్, బ్రూసెల్లా వాక్సీన్, పిచ్చి కుక్కకాటు (రేబీస్) పై పనిచేయజాలిన సూదిమందు మున్నగు రోగ నిదానకములు, రోగ నివారకద్రవ్యములు వెలువడిన విషయము లోక ప్రసిద్ధము కదా! పి. శి.

పశుసంపద భారత ఆర్థిక వ్యవస్థపై తత్ప్రభావము

ప్రణాళికా దశయందు, అతః పూర్వమునను నెలకొల్పబడిన పెక్కు పరిశ్రమలు వివిధ రంగములలో సర్వతోముఖముగ పెంపొందుచున్నను భారత దేశజనాభాలో అయిదింట నాల్గు వంతులకు పైగా ప్రజలు పొలము దున్నుకొనియే పొట్టపోసుకొనుచున్నారు; భావిలోకూడ మనకు వ్యవసాయ వృత్తియే ప్రధాన శరణ్యమగుట తప్పనిసరి కావచ్చును. వ్యవసాయదారుని సంపదను వాని పశుసంఖ్యను బట్టి, వాని సేద్యపు భూమినిబట్టి లెక్కకట్టుటయే పరిపాటి. భూమిని సేద్యయోగ్యముగా దున్నుటకు, పండిన పంటను రవాణా చేయుటకు మూలసాధనములైన పశువులకే అతడు తన పెట్టుబడిలో పెద్ద మొత్తమును వినియోగించును. పెరుగుచున్న బిడ్డలతోపాటు గర్భవతులైన తల్లులకు, రోగ పీడితులతోపాటు ఆరోగ్యవంతులకు, పిన్నలతోపాటు పెద్దలకు అత్యవసరమై జీవితమునకు అమృతప్రాయమైన పాలను గోవులు ప్రసాదింపగా, గొర్రె, మేక, కోడిజాతి పిట్టలును ఆహారమునకు వలయు ఇతర వస్తువులను అందించుటయు, తోళ్ళు, ఉన్ని మున్నగు వస్త్వంతరములనుగూడ సమకూర్చును. భారతదేశ సంపదకు, సంక్షేమమునకు దేశములోని పశుసంతానము కావించిన నిశ్శేష నిర్వాహమును సవివరముగా అభివర్ణించుట అనావశ్యకము; భారతీయార్థిక సౌష్ఠవను పశూపలబ్ధముల వలన సాలీనా 4,000 కోట్ల రూపాయల మేరకు సంపన్నమగుచున్నదని సంక్షిప్తముగా చెప్పిన చాలును. జగత్తులోని అనేక దేశములతో సరి పోల్చిచూడగా, ఇండియాయందు జనాభాలో ఒక్కొక్కతలకేగాక సేద్య యోగ్యమగు భూమిలో ఒక్కొక్క హెక్టేరునకు గూడ పశువులు మిన్నగా కలవు. దేశ ప్రజలతో నిత్యముకలిసి మెలగు కుక్క, పిల్లి మొదలైన వేలాది పెంపుడు జంతువులను, కోడి, బాతువంటి లక్షోపలక్షలు పెంపుడు పక్షులను లెక్కలలో చేర్చనేలేదు.

కావున మానవుల సుఖజీవనమునకు, సుస్థిరారోగ్యమునకు నిరవధిక నిర్వాహకములైన యావత్పశుపక్ష్యాదులను సాంసర్గిక వ్యాధులపాలై కడముట్ట నీయక కాపాడుటకు శాసనప్రయోగముతోసహా ఆవశ్యక చర్యలను గైకొనుట శ్రేయోరాజ్య ప్రభుత్వముల ప్రథమ బాధ్యత. అడవులలో స్వేచ్ఛగా బ్రతుక నిచ్చినచో, ఏకాంతవాసను, ఆరుబయటి జీవనము కారణములుగా వనమృగములకు అంటురోగములు సోకవని రుజువయ్యెను. గ్రామపశువుల చేరికవలన, వేట ఎరల వలన వాటికారోగములు వచ్చుచుండుట తథ్యము. కావున గృహపశువులలో సాంసర్గిక రోగసంక్రమణమును అరికట్టి అంతరింపజేయుటకు ముందు జాగ్రత వహించి విహితచర్యలు గైకొనుటయే కర్తవ్యము.

ప్రధాన సాంసర్గిక రోగములు

పండ్లతరబడి ఇండియా అంటురోగముల ఆటపట్టు. మునర, జబ్బవాపు, దొమ్మ, కాలి-నోటిజెగులు, గ్లాండర్స్, మశూచి మొదలైన అంటురోగములకే కాక, క్షయ, జోనిస్ రోగము, గర్భస్రావము, పుప్ఫుసశ్లేష్మకజ్వరము వంటి గూఢతర జాడ్యములకుగూడ దేశములోని పశువులు, కోడి జాతిపిట్టలు తరుచుగా లోనగుచున్నవి. యకృత్కర్పటములు, లేడికపాములు, పట్టీపురుగులు, కొంకిపురుగులు

మున్నగు పరోపజీవి క్రిములవలన పశువులు రోగగ్రస్తము లగుచున్నవి. కొణుజు జ్వరము, సుర్రా, రికెట్స్ అను ఎముకలజబ్బు పశువులలో అరుదుకావు. గజ్జి, తామర వంటి సామాన్య చర్మవ్యాధులు వాటిని పట్టి పీడించుచునే ఉండును. ఇట్లు పశువులకు సంభవించిన ప్రాణ నష్టము లోగడ అపరిమితముగా ఉండెడిది; నేడును అప్పుడప్పుడు అట్లే యున్నది. కాని సమర్థములైన రోగనిదానకములను, రోగప్రతిక్రియా ద్రవ్యములను విరివిగా వినియోగమునకు తెచ్చిన నాడే ప్రచండ వ్యాధులనుగుర్తించి నివారింపవచ్చును. తన్నిమిత్తము తయారు కాబడిన అనేక జీవశాస్త్రీయ ఔషధములు నేడు ప్రభుత్వ సంస్థలు ఇతర సంస్థలద్వారా ఉచితముగా పంచిపెట్టబడుచున్నవి.

వాక్సీన్, సీరము ఔషధములు : 1930 వరకు అనగా ఉత్పత్తి వికేంద్రీకరణము అమలు కావింపబడకున్నంత వరకు భారతదేశమునకు అంతటికిని ఆవశ్యకములైన పశు రోగసంబంధి జీవశాస్త్రీయ చికిత్సా ద్రవ్యములన్నియు ఇంపీరియల్ పశురోగపరిశోధనా పరిషత్తుచే నిర్మింపబడి రాష్ట్రములన్నింటికి సరఫరాయగు చుండెడివి. ఇజాత్ నగరము, ముక్తేశ్వరములోను స్థాపింపబడిన పైసంస్థలే నేడు ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్ అని పిలువబడుచున్నవి. క్రమముగా ఉత్పత్తి వికేంద్రీకరింపబడగానే, రాష్ట్రములలో ప్రాంతీయ పశురోగపరిశోధనా సంస్థలను నెలకొల్పి, పశురోగములపై పరిశోధనలు జరిపించి తనకుకావలసిన ఔషధ ద్రవ్యములను తయారు చేయుటకు ఉత్పత్తి కేంద్రములను గూడ నెలకొల్పు కొనదొడంగెను. ఇందుకు మైసూరు మార్గదర్శి అయ్యెను; తదుపరి మద్రాసు, నాటి హైదరాబాదు (నేటి ఆంధ్ర ప్రదేశ్), నాటి బొంబాయి (నేటి మహారాష్ట్రము) దానిని అనుకరించెను. నేడు రాష్ట్రములన్నింటిలోను పశురోగ పరిశోధన కేంద్రములు, జీవశాస్త్రీయ ఔషధనిర్మాణ కేంద్రములు వెలసినవి; ఈ కేంద్రములు పశురోగ నిరోధనమునందు శ్రద్ధవహించుచు పశుసంవర్ధన కృషిని పురోగమింపజేయుటకు పరిశోధనా కార్యక్రమమును సాగించుచున్నవి.

ఇండియాలో తయారైన జీవశాస్త్రీయ ఔషధములు : ఆంటీ ఆంత్రాక్స్ సీరము, ఆంటీబ్లాక్ క్వార్టర్ సీరము, ఆంటీ ఫౌల్ కలరా సీరము, ఆంటీ హెమరాజిక్ సెప్టి సేమియా సీరము, ఆంటీ రిండర్‌పెస్ట్ సీరము, ఆంత్రాక్స్ స్పోర్ వాక్సీన్, బ్లాక్ క్వార్టర్ వాక్సీన్, బొవైన్ లింపన్‌జైటిస్ వాక్సీన్, బ్రూసెల్లా, అబార్టస్ వాక్సీన్, కంటేజియస్ బొవైన్ ప్లూరో న్యూమోనియా వాక్సీన్, కంటేజియస్ కాప్రైన్, ప్లూరో న్యూమోనియా వాక్సీన్, ఇక్వైన్ అబార్టస్ ప్లూరో న్యూమోనియా వాక్సీన్, ఫౌల్ కలరా వాక్సీన్, ఫౌల్ పాక్స్ వాక్సీన్, హేమరేజిక్ సెప్టి కేమియా వాక్సీన్. మైజ్డ్ స్ట్రెప్టోకాక్సియా సెప్టికేమియా వాక్సీన్, రాబీస్ స్ట్రెప్టోకాక్సియా సెప్టికేమియా వాక్సీన్, రాణిఖెట్ వాక్సీన్, రిండర్‌పెస్ట్ వాక్సీన్. సౌత్ ఆఫ్రికన్ హార్స్ సిక్‌నెస్ వాక్సీన్, షీప్ పాక్స్‌వాక్సీన్, షీప్‌ఎంట్రో వాక్సీన్, బ్రూసెల్లా ఆంటీజన్, మాలీన్, సాల్మనెల్లా ఆంటీజన్, ట్యూబర్ కులిన్, జోనిన్.

రోగనియంత్రణ చర్యలు : ఇండియాలో నేడు పశురోగ నివారణమును గూర్చి ఆయా రాష్ట్రప్రభుత్వ పశువైద్యశాఖలు, పశుపాలన శాఖలు రెండును కలిసి కృషిచేయుచున్నవి. పశువుల అసాంసర్గిక వ్యాధులకు చికిత్స చేయుటకు, ప్రమాదపరిస్థితులలో సద్యోపశమనము కలిగించుటకు వీలుగా రాష్ట్రములలోని ప్రముఖస్థానములందు ఆ ప్రాంతములలోని పశు సంఖ్యను వాటివలన వ్యవసాయ ఆర్థిక వ్యవస్థకు, పరిశ్రమలకు గలుగు ప్రయోజనములను దృష్టిలో ఉంచుకుని పశువైద్యకేంద్రములు ఆస్పత్రులు, డిస్పెన్సరీలు, ప్రథమ చికిత్సా కేంద్రములు నెలకొల్పబడెను. పశువైద్యశాఖలో సాంసర్గికరోగ నియంత్రణమునందు, నిర్మూలమునందు తర్ఫీదు ఒసంగుటకు సమర్థులైన సిబ్బందితోపాటు అత్యవసర సేవాదళములు కూడ ఉండును. వారందరు సాంసర్గిక రోగములు పొటమరించిన సమాచారమందిన వెంటనే అచ్చటికి పోయి పశువులకు టీకాలు వేసియు, తదితర నివారక చర్యలు గట్టిగా అమలు పరచియు ఆరోగములను వాటివలన ఉపద్రవము కలుగక ముందే రూపుమాపుదురు. గూఢతర జాడ్యముల మీద, వాటిని నిర్దుష్టముగ నిదానము చేయుట మీద పరిశోధనలు సాగించుటకు ప్రాష్ట్రమునకా రాష్ట్రమునకు స్వంతపరిశోధనాలయములు కలవు; అవి రాష్ట్ర పశువైద్యశాఖకు లేదా పశువైద్యకళాశాలకు లేదా రెండింటికిని అనుబంధించియుండును. అందు రోగ నిదానశాస్త్రము, సూక్ష్మజీవశాస్త్రము, ఆద్య జీవశాస్త్రము, పరోపజీవ శాస్త్రము, కీటక శాస్త్రము, అపోష్టికతావ్యాధులు, ఆనువంశిక వ్యాధులు, మూత్ర ప్రజననశాస్త్రమువంటి పశువుల జీవితమునకు, జీవన విధానములకు సంబంధించిన సమస్తాంశములును ప్రత్యేక నిపుణులచే పరిశోధింపబడును. ఇందుకు తోడు ప్రత్యేక ఉపజాతి పశువుల నిగూఢ రోగములపై కృషిచేయుటకు ప్రత్యేకాధికారులు గూడ కలరు; అనగా గవాశ్వజాతులకు, గొర్రెలకు (మేకలతోసహా),

పందులకు, కోడి జాతులకు, బాతులు మున్నగు జలపక్షులకు క్రమముగా ప్రత్యేకముగా జూనియరు జిల్లా అధికారులు కలరు! మరియు కొన్ని ప్రత్యేక వ్యాధులను నిర్మూలించుటకు కొందరు ప్రత్యేకోద్యోగులు నియమింపబడిరి; వారి కృషియును విశేష విజయవంతమయ్యెను. శీఘ్రము గను నిర్దుష్టముగను రోగ నిదానము కావించి, తక్షణమే ఉపశాంతి కల్గించుటకు వీలుగా జిల్లా ఆసుపత్రులలో రాసాయనిక పరిశోధనాలయములు కూడ ఏర్పడెను. పైగా అవసరమని తోచినప్పుడెల్ల యావద్భారత ప్రాముఖ్యముగల విషయములు ఇజాత్‌నగర్ లోని, ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ గాని, న్యూఢిల్లీలోని ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్‌కు గాని నివేదింతురు.

పశువైద్య, పశు పాలన సమస్యలపై అవలంబించిన విధానములను అమలు చేయుటకు పాశ్చాత్య దేశములలో వలెగాక ఇండియాలో శాసనములు లోపభూయిష్టము లైయున్నవి. దేశము బహువిశాలమైనది, అనేక ఉపజాతులతోగూడిన పశువు లన్ననో సంఖ్యాతీతములు, పశుయజమానులు నిరక్షరాస్యులేకాక, ఆర్థికముగ వెనుకబడినవారు. అయినను దేశమును కలవర పెట్టు సమస్యా బాహుళ్యముతో బ్రహ్మాండమైన ఆ కృషియందు రాష్ట్రములు నేడు (1962) అమలు జరుగుచున్న అభివృద్ధి ప్రణాళికలద్వారా పశువైద్య, పశుసంవర్ధక శాఖలు కేంద్ర సహాయ సహకారములతో అత్యుత్తమ సేవ చేయుచున్నారనుట సత్యదూరము కాదు.

పి. శి.

స్వస్థత ప్రభుత్వ శాసనము

పశువైద్య శాస్త్రవేత్తలు జంతువులను పరీక్షించినప్పుడు అవి శారీరకముగను, జీవవ్యాపారముల దృష్టిలోను, ఆరోగ్యముగా ఉండి, ఏయే ఉపయోగముల కొరకు మానవుడు వాటిని మచ్చికచేసి పెంచుచున్నాడో వాటికి తగిన స్థితిలో ఉన్న ఎడలనే అవి స్వస్థములుగా ఉన్నవని భావింతురు.

వైద్యపరీక్ష చేసినప్పుడు ఏ జంతువైనను రోగపీడిత మైయున్నను ఏయే పనుల కొరకు దానిని కొని, లేదా మచ్చికచేసి పెంచుచుందురో ఆ పని నిర్వహించ లేనటువంటి లోపము (అంగ వైకల్యము వంటిది) కలిగియున్నచో ఆ జంతువునకు స్వాస్థ్యము లేదందురు.

వైద్యుడు పరీక్షించిన పశువును తర్వాత అవసర మైనచో అసందిగ్ధముగా సులభముగా గుర్తించుటకు వీలగునట్లుగా ఆ జంతువును గురించిన వివరము లన్నింటిని సర్టిఫికేట్‌లో విధాయకముగా పొందుపరచవలెను.

స్థూలముగా చేయు వర్ణనలో జంతువుయొక్క రంగు, జాతి (వంశము), ఆడ, మగ వివక్షత, వయస్సు, ఎత్తు, పేరు లేదా నంబరు (అట్టిది వాడుకలో నున్నచో), యజమాని పేరు ఈయవలెను.

పశువుల వర్ణనలో వాటి ప్రత్యేకతలను సూచించుట కొరకు వాటి ఆకారము, పరిమాణము, కొమ్ములు వంపు తిరిగిన రీతి, కొమ్ముల మొదళ్ల మధ్యనుండు దూరము ఎంతో సహాయకారులైన అంశములు. వాటి పేరు పెట్టి పిలవగనే కుక్క సామాన్యముగా తోకను ఆడించుచు దగ్గరకు చేరును. అందుచే కుక్కను నిస్సంశయముగా గుర్తించుటకు, వాటి పేర్లు తోడ్పడును. మచ్చలు, పొడలు గుర్రములను పొరపాటు లేకుండ గుర్తించుటకు, వాటి స్థూలమైన వర్ణనలకు ఉపకరించును.

మచ్చిక చేసిన ఏనుగులు తమ మావటీని ఆజ్ఞానువర్తులై ఉండును. ఏ ఏనుగునైన వర్ణించు నపుడు దాని మావటివాని పేరును కూడ పేర్కొనవలెను. మావటివాని ఆజ్ఞలు పాలించుటను బట్టి ఏనుగును గుర్తించుట తేలిక. కొమ్ము ఏనుగులను వాటి దంతముల ఆకార, పరిమాణముల బట్టియు, అవి ఏ రీతిగా వంపు తిరిగి ఉన్నవో దానిని బట్టియు, నిర్వివాదముగా గుర్తించుటకు వీలగును. వయస్సులో ఉండి పూర్తిగ ఎదిగిన జంతువులను మాత్రమే వాటి ఎత్తును బట్టి గుర్తించుట సాధ్యము.

జంతువుల యొక్క వయస్సును వాటి దంతములను బట్టి నిర్ణయింతురు. జంతువులకు వెనుక వైపునుంచి (వరుసగా) ముందుకు దౌడల దగ్గర ఉన్న దంతములు వయస్సును బట్టివచ్చును. అవి గుర్రముకు 1, 2, 4 ఏండ్ల వయస్సులోను, పశువులకు $\frac{1}{2}$, 1, 2 ఏండ్ల వయస్సులోను, గొర్రెకు, మేకకు. $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$ ఏండ్ల వయస్సులోను, కుక్కకు 4, 5, 6 నెలల వయస్సులోను వచ్చును.

ఛేదక దంతములు ఊడిపోయి వాటికి బదులు చిరస్థాయిగ వృద్ధాప్యము వచ్చువరకు ఉండు చిరదంతము వచ్చును. మునిపళ్లతో మొదలు పెట్టి క్రమముగా మూలలకు ఈ చిరదంతములు వచ్చుట వయస్సునుబట్టి సాగును. అవి అన్నియు ఒకేసారి రావు. అన్ని జంతువులకు ఒకే వయస్సులో రావు. గుర్రమునకు ఈ చిరుదంతములు $2\frac{1}{2}$ ఏండ్ల వయస్సులో మొదలుపెట్టి అర్ధ సంవత్సరమునకో సంవత్సరమునకో ఒకటి చొప్పున వచ్చును. పశువునకు 2 ఏండ్ల వయస్సునాడు, గొర్రెకు, మేకకు 1, $1\frac{1}{4}$ ఏండ్ల వయస్సువచ్చిన తర్వాత చిరదంతములు వచ్చుట మొదలు పెట్టి వాటికి కూడ సంవత్సరమునకొక దంతము

రేటున వచ్చును. కుక్కలో కొంచెము తేడా ఉన్నది. వాటికి 4 నెలల వయస్సునుంచి నెలకు ఒకటి చొప్పున స్థిరమైన దంతములు వచ్చును.

గుర్రముకు $4\frac{1}{2}$ ఏండ్లు, పశువుకు 4 ఏండ్లు, గొర్రెకు, మేకకు 3 ఏండ్లు వయస్సు వచ్చునప్పటికి చిరు దంతములు వచ్చును.

కుక్క దంతములలో ముందు పన్ను, పక్కవాటుగా ఉన్న పన్ను, మూలగా ఉన్న పన్ను మూడు మొనలు తేలినట్లుండును. ఒక సంవత్సరము వయస్సురాగానే క్రమముగా ఈ మూడు పళ్లు ఆ ఏటికా ఏడు పైబడిన కొద్దీ అరగిపోయి నాలుగవ ఏడు వచ్చుసరికి దంతములను పట్టి వాటి వయస్సు లెక్కకట్టుట సరిగా నిర్ణయించుట కష్టమనిపించును.

గుర్రమునకు, పశువుకు ఏండ్లు వచ్చునప్పటికి వాటికి రావలసిన దంతములు అన్నియు వచ్చును. వాటి నోరు నిండుగా ఉండునన్నమాట. ఆ వయస్సులో ఉన్న గుర్రము నోటిలో మూలగానున్న దంతములు ఇంకా చిప్పల వలె ఉండును; కాని, అవి 6 ఏండ్ల నాటికి పూర్తిగ అరగిపోయి మట్టములగును. ఆ వయస్సు వచ్చినను పశువుల దంతములు పూర్తిగా అరగిపోవు. క్రింది వరుసలోనున్న దంతములు సగము సగము మాత్రమే అరగిపోవును. ఈ కారణము మూలమున 6 ఏండ్లు పైపడిన గుర్రము వయస్సుగాని, పశువుల వయస్సుగాని వాటి దంతముల స్వభావము ననుసరించి లెక్కకట్టి తేల్చుట సులభసాధ్యమైన పనికాదు.

జంతువుల దంతములనుగురించి మరొకమాట. పశువుకు, గొర్రెకు, మేకకు తాత్కాలికములైన పాలపళ్లు దంతములు పుట్టినది మొదలు 1 నెల వరకు ఉండును. కుక్కకు 1 నెలదాటిన తర్వాత, గుర్రముకు మునిపళ్లు మొదలైనవి క్రమముగా 2, 4, 8 వారములకు వచ్చును.

జాతి, వంశము : జంతువులలో ఆడ, మగ తేడాలను నిర్ణయించుటలో పొరపాటు పడుట అసాధ్యము. అందుచేత అటువంటి పొరపాటు ఎవరైన చేసినచో అది సహించరానిదని శాస్త్రవేత్తలు భావింతురు.

కొన్ని ప్రత్యేకమైన లక్షణములను పట్టి పశువుల వంశమును, అభిజాత్యమును తెలుసుకొన వచ్చును. అది నిర్ణయించుటకు వీలైనచో దానిని పేర్కొనవలెను. లేనిచో ఇదమిత్థమని వంశము తేల్చి చెప్పుట సాధ్యముకాదు అని రిపోర్టులో వ్రాయవలెను.

రంగు : గుర్రము రంగును వర్ణించుటలో సామాన్యముగా క్రింది రీతిగా వర్ణింతురు.

కపిల రంగు : జూలు, తోక, కాళ్లు నల్లగా ఉండును. రోమముల రంగు పసుపు, ఎరుపు కలిసిన లేత కపిల వర్ణములో ఉండుటయో, నలుపురంగు పాలెక్కువై, ఎరుపు రంగుపాలు ఎక్కువైన కాఫీ పొడి రంగులో ఉండుటయో జరుగును.

నలుపు రంగు : ఒడలెల్ల నల్లగా ఉండి, శరీరములో చివరల సహజమైన తెల్లని మచ్చలున్నప్పటికి, నల్లని గుర్రమనియే వర్ణింతురు.

బాదంకాయ రంగు : ఛాయలో లేత, ముదురు ఉన్నప్పటికి పసుపు, ఎరుపు బాగుగా కలిసి మెలిసిన రంగులో ఉన్న గుర్రము రంగును బాదముకాయ రంగు అని అందురు. దాని జూలు, తోక, దేహము రంగులోనే ఉండును.

బూడిద రంగు : తెలుపు, నలుపు రంగు వెంట్రుకలు ఏ ఒక్కటియు ఎక్కువ తక్కువ లేకుండ ఒకే రీతిగా బూడిద రంగుగా ఉండవచ్చును. లేనిచో ఛాయలో తెలుపు రంగుపాలు ఎక్కువగా ఉండవచ్చును. అటువంటి సందర్భములలో గుర్రమును బూడిదరంగుదనే వర్ణింతురు. సామాన్యముగా దాని గిట్టల దగ్గర ప్రత్యేకమైన గుర్తు లుండును.

ఎరుపు మిశ్రమ రంగు : నలుపు, బాదంకాయ రంగు కలిసిన రంగు అక్కడక్కడ కొంచెము తెల్ల వెంట్రుకలు కలిగి నిగనిగలాడుచు నీలపు మెరుపో, కాయరంగు మెరుపో ఉన్నచో రోను రంగు అని వర్ణింతురు.

పాండుర వర్ణము : ఈ రంగుగల గుర్రము సామాన్యముగా ఉండవు. మాంసపేశలమైన చర్మము మీద తెల్లబొల్లి వంటి రంగు కలిగి ఉన్నచో పాండుర వర్ణము గల గుర్రమని వివరింతురు. వాటి కనుగ్రుడ్లు కూడ పాలిపోయి వర్ణహీనముగ ఉండును.

తెల్ల పొడల రంగు : పొడలు పొడలుగా ఒడలంతయు తెలుపు, నలుపు మచ్చలుగల గుర్రమును పొడల గుర్రమని చుక్కల గుర్రమని అందురు.

పంచకల్యాణి : నలుపు రంగు మినహాయించి ఇతర రంగుల చారల గుర్రమని పేర్కొందురు.

విచిత్ర వర్ణము : ఎన్నో రంగులు చిత్రవిచిత్రముగా కలిసి చిత్రముగ కన్పించినచో ఆ రంగును విచిత్ర వర్ణము అని అందురు.

గుర్రము యొక్క తల, అవయవములు, దేహము మొదలైన శరీర భాగములలో కన్పించి తర్వాత దానిని గుర్తించుటకు సహకరించు గుర్తులను వరుసగా వివరించవలెను. ఆ గుర్తులు సహజమై పుట్టుకనుంచి ఉన్నవో లేదా మధ్యలో వచ్చినవో పేర్కొనవలెను. వాతలు

వేయుటవల్ల ఏర్పడు కాల్పుల గుర్తులున్నచో అవి శరీర ములో ఏ భాగములో ఉన్నవో సూచించవలెను. ప్రక్కలను కుడి, ఎడమని అనవలెగాని దాపల వెలపల అని అనకూడదు.

పశువులను గురించి వైద్యులిచ్చు సర్టిఫికేట్‌లు వాటిని గుర్తించుటకు, లేఖన కార్యాలయములలో రిజిష్టరు చేసి కొనుటకు, వాటి స్వాస్థ్యమును ధ్రువపరచుటకు, సామాన్య ప్రయోజనములకు, ప్రత్యేక ప్రయోజనములకు పశు జీవిత భీమా (ఇన్స్యూరెన్సు) చేయుటకు ఉపయోగించును.

గుర్తు పట్టుటకు ఉపయోగించు సర్టిఫికేట్‌లు ఎంతకాల మైనా పనికివచ్చును. స్వాస్థ్యమును నిరూపించునవి తాత్కాలిక ప్రయోజనమును మాత్రమే కలిగి ఉండును. సామాన్య ప్రయోజనముల కై భీమా చేసినపుడిచ్చిన సర్టిఫికేట్ భీమా చేసిన నాటి నుండి 12 నెలల పాటు అమలులో ఉండును. ఇక ప్రత్యేక ప్రయోజనములకొరకై అనగా జంతువులను ఒక చోటినుంచి మరొకచోటుకి బదలా యింపు చేసినప్పుడును, రోగములు తగిలినప్పుడును చుట్టు పట్ల అంటు జాడ్యములు వ్యాపించినప్పుడును తీసుకొను భీమా సర్టిఫికేట్‌లు స్వల్పకాల పరిమితమైనవి. అవి ఆయా సమయములలో జంతువుకు కలుగుటకు వీలైన ప్రమాదము వల్ల పూర్తిగ నష్టపోకుండ నష్టమును ద్రవ్యరూపముగా భర్తీ చేసికొనుటకు మాత్రమే ఉపకరించును.

ఏ జంతువైన మామూలు స్థితికంటె భిన్నముగా ఉన్నచో స్వస్థతతప్పిన దన్న మాట. ఆ స్థితియొక్క ప్రాముఖ్యము, అప్పుడు తీసుకొనవలసిన శ్రద్ధ ఇతర వివరములపై ఆధారపడి ఉండును. కాయకష్టము చేయు జంతువులకు అవి చేయవలసిన పని సరిగ చేయగలిగిన శక్తి, సక్రమముగా ఊపిరి తీసికొనుట, చూపులో ఏ దోషము లేకుండుట అను నవి ముఖ్యములైనవి. వాటిని విశ్రాంతి సమయములోను, పనిచేయుచున్నప్పుడు పరీక్షించి వాటిలో ఏమైనా విపరీత లక్షణములు గోచరించునేమో పరిశీలించవలెను. జంతువుల దురలవాట్లు దుర్నడత ఉపయోగమును కొంతవరకు తగ్గించును. కాని వాటిని గుర్తించవలసిన బాధ్యత వైద్యు నిది కాదు. ఆ యా జంతువులను అమ్మువారు, కొనువారు పరీక్షించి వాకబుచేసి చూచుకొనవలయును.

సర్టిఫికేట్‌లను ఇచ్చు పశు వైద్యులు వాటిని పరీ క్షించి అందరు శాస్త్రవేత్తలు అంగీకరించిన సరియైన నమూనా (మతలబు) లోనే సర్టిఫికేట్‌లను ఈయవలెను. అందులో ఆ సర్టిఫికేట్‌ను ఇచ్చినవారి పూర్తి పేరు, విద్యా యోగ్యతలు, ఉద్యోగ వివరములు, సంతకము, తేదీ మొదలైన వివరములను స్పష్టముగ ఈయవలెను. సర్టిఫికేట్‌లను ఇచ్చుటకు వాడవలసిన నమూనాలు సామా న్యముగ అందరు వైద్యులకు అందుబాటులోనే ఉండును. వాటితోపాటు పశువుయొక్క తలను, దేహమును సూచించు రేఖాచిత్రము నొకదానిని కూడ జతచేయుదురు. అందులో పశువు దేహముమీద, ముఖముమీద కన్పించు తెల్లని మచ్చలను ఎర్రరంగుతో సూచింతురు.

వృత్తి మర్యాద : ఇతరులు మనకు ఎటువంటి గౌరవము ఈయ వలయుననుకుందుమో, అటువంటి గౌరవమునే మనము ఇతరుల కీయవలెను అను సత్సంప్రదాయము ప్రకారమే ఒకరితో మరొకరు వ్యవహరించవలెను.

ప్రభుత్వ నియమావళి ప్రకారము ఒక సంఘముగా ఏర్పడిన సమర్థులైన శాస్త్రవేత్తలలో బహుసంఖ్యాకులు అంగీకరించినవిషయములనే ఏ నాగరికసమాజమైనా నైతిక నియమములని పరిగణించును. ఉదాహరణ పూర్వకముగ వివరించవలసినచో పత్రికలలో ఘనవైద్యులని ప్రకటనలు చేయుటయు, దళారీల ద్వారా ఇతర విధముల తమ చాక చక్యములను గురించి ప్రచారము చేయుట, పెద్దసైజు ప్రకటనాత్మకములైన బోర్డులు నిలుపుట నీతివంతమైన రీతులు కావు. అక్షరమాలలో ఉన్న అక్షరములను తమ ఇష్టానుసారముగా ఎవరికి అంగీకారయోగ్యముకాని విద్యాయోగ్యతల (డిగ్రీల) సూచనలుగా పేరు పక్కన తగిలించుకొనుటకూడ నీతి బాహ్యమైన పనియే. సాటి వైద్యునితో పోటీకి దిగుట, అతని ఖాతాదారులలో చొర బడి తమంతతాము పరిచయము కలుగజేసికొని ఆకర్షించి వారి ప్రాక్టీసుకి భంగము కలుగునట్లు వాచా, కర్మణా వ్యవహరించుట చాల అవినీతికరమైన పని. తోడి డాక్టరు కనక స్వయముగ ఆహ్వానించి సంప్రతించిన మాత్రము అతని వైద్యసహాయము పొందుచున్న వారితో అతని ఎరుకతో వ్యవహరించుట అవినీతికరమైన కార్యము కాదు. వైద్య వృత్తిలోనున్న ప్రతివారు దేశకాల భేదము లతో నిమిత్తము లేకుండా తమ నైపుణ్యమును చూపగల రనియే అందరు తలపోయుదురు. వైద్యము చేసెదనని కేసు చేపట్టిన తర్వాత ఏ సందర్భములోను వైద్యుడు తనకృషిలో ఎంతమాత్రము శ్రద్ధలో లోపము రానీయకూడదు.

పశువైద్య న్యాయ నియమావళి న్యాయశాస్త్ర దృష్టిలో పశువైద్య శాస్త్రవేత్తలు అవలంబించవలసిన న్యాయపథమును వివరించును. నిపుణులైన శాస్త్ర వేత్త హోదాలో కోర్టులలో సాక్ష్యము ఇచ్చునప్పుడు సూటిగా, కచ్చితముగా, సత్య సమ్మతములైన విషయము లను చెప్పవలెను. న్యాయపాలన దృష్టితో న్యాయ వాదులు న్యాయమూర్తుల ఆమోదముతో అడిగిన అవసర మైన ప్రశ్నల కన్నింటికి కూడ సూటియైన జవాబులనే

ఈయవలెను. ఒకేసారి సివిల్ కోర్టులోగాని, క్రిమినల్ కోర్టులోగాని, సెషన్సు కోర్టులోగాని సాక్ష్యము ఇయ్య వలసిన అవసరమేర్పడినచో క్రిమినల్, సెషన్సు కోర్టులలో ఇయ్యవలసిన సాక్ష్యము నే వారు తమ ప్రథమ కర్తవ్యముగా పరిగణించవలెను. అటువంటి సందర్భములలో వారు సివిల్ కోర్టులోని న్యాయమూర్తులకు తామెందుకు వారి కోర్టులో సాక్ష్యము ఇచ్చుటకు హాజరు కాలేకపోవు చున్నారోవివరముగ మర్యాదాపూర్వకముగ తెలియజేయ వలెను. రెండు సివిల్ కోర్టులనుంచి కనుక సాక్షిసమనులు వచ్చినచో అవి అందిన తేదీలను, కాలమును అనుసరించి ఏ కోర్టులో హాజరగుటయో నిశ్చయించుకొనవలెను.

సాక్ష్యము ఇచ్చునప్పుడు తెలిసిన విషయములను మాటు పరచుట నేరమగును. అటువంటి నేరము చేయకుండ ప్రతివారు శ్రద్ధ వహించవలెను. విన్నమాటలు, ఊహలు సాక్ష్యమనిపించుకోవు. నిపుణులైన వారిచ్చు సాక్ష్యము అధికారయుతమైనదై ఉండవలెను. వారు ఇచ్చుఅభిప్రాయ ములు ఇతరశాస్త్రవేత్తలు ఆమోదించునట్టివై ఉండవలెను. సాక్షి సమనులు అందుకొన్న తర్వాత కోర్టువారి అనుమతి పొందకుండ గైరుహాజరు అయినచో కోర్టును ధిక్కరించిన నేరము చేసినవారగుదురు. అప్పుడు సాక్షిని కోర్టు విమ ర్శించి మందలించుట,శిక్షించుటజరుగును. అట్టి పరిస్థితులలో ఇరుకు కొనకుండ చూచుకొనవలయును. ఎమ్. ఎన్. మీ.

అంటు రోగములు

అంటురోగ రోగశాస్త్రమనునది గత మూడు దశాబ్దు లలో వృద్ధి నొందిన శాస్త్రశాఖ. దీని విషయము ప్రత్యేక పశువులరోగములు కాదు, పశు సమూహ లేదా పశులోక రోగనిదానము. కొన్ని విశిష్టరోగము లెందుకు ఉద్భ వించునో, ఎట్లు వ్యాపించునో, రోగములకు గురియైన పశు లోకమునకు, సూక్ష్మజీవులకు మధ్యగల సంబంధమెట్టిదో చర్చించు శాస్త్రమిది. ఒక జాతిమందలకు చెందు రోగాశ్రయ ములు, వాటి విశిష్ట సంబంధములేగాక ఇతర జాతి ఆశ్రయ ముల ఉనికి, పంపకము, రోగ సంక్రమణ కారకములు, రోగాశ్రయములును అగు కీటకములు, ఆశ్రయము నుండి ఆశ్రయమునకు రోగమును సంక్రమింపజేయు, లేదా నిరో ధించు పరిసర పరిస్థితులు వీటన్నిటికి ఈ ప్రకరణమందు పశులోకమని పేరుంచబడినది. వైరస్‌లు, సూక్ష్మ జీవులు, ఆద్య జీవులు, క్రిములు, సంధిపాద జీవులు, కీటకములు, అన్నియు రోగములకు కారణములుగా ఆచరించును. బహువ్యాపక రోగ శాస్త్రము రోగ ప్రతిరోధక చికిత్సకు, జనారోగ్య స్థాపక ప్రయోగవిధులకు మూలము ; దాని పట్టికలతో రేఖాపటములతో, చిత్రపటములతో జీవిసాంఖ్యాకశాస్త్రము వ్యాపక రోగవ్యాప్తి స్వభావమును సంపూర్ణముగ మనకు తెలియజేయును. ఈ రోగ శాస్త్రమును అండగా గొని రోగము వ్యాపించు సమయములలోరోగగతియొక్క పూర్వ నిర్దేశమును చేయగలుగుటయేకాక, జాగ్రత్త తీసి కొనకపోయినచో కలుగనున్న ఆసన్న జీవనాశనమును నిరోధించగల శక్తిని కూడ శాస్త్రజ్ఞుడు ప్రదర్శించగలడు. మందలకు, చిన్న పశుసమూహములకు వచ్చు రోగముల అనుశీలనకు తాత్కాలిక రోగనిదాన శాస్త్రము అని పేరు. బహువ్యాపకరోగ ప్రాదుర్భావమునకు అనేక కారణము లున్నవి. వ్యంజక అవ్యంజక పక్షములు, ఒక రోగము విషయ మైన ఆశ్రయములు అనపడు పక్షములు, రోగ విముక్తములగు పశువులు, లోపల రోగదోషము కలిగి బయటకు రోగమును కనపర్చని పశువులు, ఇవి అన్నియు, వ్యాపక రోగ సంభవ మునకు కారణములు కాగలవు. సూక్ష్మక్రిమి వ్యత్యాసము మందలకుండెడు రోగనిరోధక శక్తిని తగ్గించు అంశములు, ఇవి రోగమును వ్యాపక రోగముగా మార్చును.

రోగపరిస్థితులకు ఎదురగు నపుడు సంభవించు ఆశ్రయము విశిష్ట విభాజనము, 'సంసర్గ వ్యవధి లేదా, సంసర్గ అంత రితత్వము, తక్కిన పరిసర పరిస్థితులు వీటిని కొన్ని విశిష్టాంశ ములుగ పరిగణించవచ్చును. మందలో వ్యక్తుల అనేక వర్గము లుండును. ఈవర్గములలోని సంఖ్య సంసర్గమువలన రోగము వ్యాపించు కొలదీ మారుచుండును. ఇది వరకు రోగ సంపర్కములేని మందయందు చాల పశువులు మొదటను తుదిని కూడ అన్యాక్రాంతములైయుండునవి కొన్ని, వ్యంజక, అవ్యంజక వర్గములు కొన్ని, ఆశ్రయములగునవి మరికొన్ని వీటన్నిటి మధ్యను ఒక సమతులిత స్థితి ఏర్పడును. ఈ తులిత వ్యవస్థయందు, ఇది వరకుండిన పశువులలో ఏ కొద్ది సంఖ్య మాత్రమో రోగమును తప్పించుకొని అవి ఉండును. సంక్రమితరోగము తీక్ష్ణముగా ఉన్న చో చాల పశువులు చనిపోవును. ఆవరణలోఉండని మందలలో పర్యాయక్రమమున క్రొత్త పశువుల చేర్చునపుడు మందకు చేర్చిన పశువుల సంఖ్యనుబట్టి, వాటి రోగోన్ముఖత, మందకు ఆ పశువుల చేర్చు రేటుబట్టి, ఆ పశువులాక్రమించి యున్న కొద్ది స్థలములో సంసర్గ తీక్ష్ణతను బట్టి, ఆ వ్యాపక రోగము కొద్ది కాలమో, చాల కాలమో ఉండునట్లు ఆ మందయందు జరుగు సంఘటనల క్రమములో కొంత మార్పుండును. అంటు వ్యాధుల పునరుత్థానము వలన

ఒకసారి పశునాశము ఉబుకుటయు, మరొకసారి తగ్గుటయు చూపుచు తరంగగతి ననుసరించును. రోగమంటిన మందల యందు సంభవించు సంఘటనల గతి అతి సంకీర్ణముగ నుండును. ఏలన రోగ గతిని నియంత్రించు కారణ పరిస్థితులు లెక్కలోనికి తీసుకొని వచ్చుటకు వీలులేనంత బహుళముగా నుండుటయేకాక, ఒకప్పుడు కూడ ఆకస్మిక కారణముల పై ఆధారపడియుండును.

గళదాహము వంటి మానవులకు సోకు రోగముల విషయమై ఆశ్రయముల కనిపెట్టియు, మానవ శరీరములకు రోగ నిరోధక శక్తి నతిశయింపజేసియు, రోగ సంభవకారణ సామాగ్రియొక్క సంకీర్ణ స్థితి నవగాహించుకొనుటకు అనేక సఫల ప్రయత్నములు జరిగినవి. రోగమును నియంత్రించు భిన్న భిన్నాంశముల నన్నిటిని ప్రవేశపెట్టి ఎలుకలలో ఈ రోగవ్యాప్తి ఎట్లు జరుగునో పరిశీలించబడినది. ఇట్టి ప్రయోగములయందు మనము చేయు ప్రయత్నములకు వాస్తవికముగా మేరలేదు. ఇట్టి ప్రయోగముల నుండి అంటురోగ వ్యాప్తిని నియంత్రించు నియమముల జ్ఞానము ఎక్కువగా సంపాదింపబడినది.

సామాన్యముగ, ఆశ్రయములు, పరోపజీవులు ఈ రెండును రోగ గతిని నియంత్రించు ముఖ్యాంశములు. మూడవది ఆశ్రయమును, ఆశ్రయి ఎంత దూరములో అంటురోగమును సంక్రమింప జేయగలదో అను విషయము, పరోపజీవి కలుగజేయు దోష తీక్ష్ణత, రోగ సంక్రాంతికి గల ఉన్ముఖత, పరోపజీవి ఆశ్రయము నందు ప్రవేశపెట్టిన రోగ విషపు మోతాదు, ఈ మూడిటిని బట్టి రోగ సంభవము ఆధారపడి యుండును. తనకున్న రోగ నిరోధక శక్తి (అనగా రోగమును ముఖ్యముగా తట్టుకొనుటకు లేదా రోగమునకు లొంగిపోవుటకు పశువునకు గల ప్రావణ్యము) మరల మరల సంభవించు రోగోపద్రవము, మంద యొక్క సంకీర్ణస్థితి వలన కలుగు సంపర్క తీక్ష్ణత, మేత, వాతావరణ స్థితి మొదలైన పరిసర పరిస్థితుల ప్రభావము ఆశ్రయము పై ఉండును. రోగస్ఫోట స్థితిలో ఎక్కువ సంఖ్య పశువులు రోగగ్రస్థములగును. రోగముల యందు పశువుల రోగ నిరోధక స్థితికూడ మారుచుండును, వైరస్‌లను నిరోధించగల శక్తి ప్రబలతమమైనది. తరువాత విషనిరోధక శక్తి ప్రబలకరమైనది. అటు పిమ్మట సూక్ష్మక్రిమి నిరోధక శక్తి ప్రబలమైనది. క్రిమి జన్య రోగములందు సహజముగా సంప్రాప్తమగు రోగనిరోధక శక్తి ఉన్నత శ్రేణికి చెందినది. అందువలన ఒకపరి మృత్యువు వలన తుడిచికొని పోబడని పశువులు అంటు రోగము ఇంకను కొనసాగినచో చచ్చును. ఇది ప్రకృతిలోనే సంభవించుటచే, కృత్రిమ కల్పిత నిరోధక శక్తి సంసర్గ రోగోపద్రవమునుండి పశువులను అంతగా సంరక్షించలేదు. వైరస్ రోగములలో సహజపరిస్థితులలోగాని,కృత్రిమ పరిస్థితులలో గాని రోగ నిరోధకశక్తి సూక్ష్మక్రిమిజన్య రోగములయందు కన్న ఎక్కువగా కన్పట్టుచున్నది. రోగ సంసర్గము, నిరోధక శక్తి ప్రబలముగా ప్రకాశించు గవద బిళ్లలవంటి రోగములు, రోగ సంసర్గము, నిరోధకశక్తి క్షీణదశలోనున్న రోగములు కూడ కలవు. వీటికి దృష్టాంతము మానవునకు సామాన్యముగ తాకు జలుబు.

విదేశములలో పశువుల విశసనము వలన రోగములను అరికట్టు విధానము అవలంబించ బడుచున్నది. కాని ఈ దేశమందు ఆ విధానము అట్టి విశసనమును గురించిన ఏవగింపు నటుంచి ఆర్థికముగ సాధ్యము కాదు. అందువలన రోగగ్రస్త పశువులను వేరుచేయుట, వీటితో సంపర్కములో నున్న పశువులకు టీకాలు వేయుట అను ఈ రెండే ఇచ్చట విధానములు. ఈ రెండు పక్షములందును రోగము వ్యాపక రూపమును దాల్చకముందు దాని నిదానమును జాగరూకతతో గుర్తించి చర్య తీసికొనుటవలననే జయము చేకూరును. ముసరవ్యాధి, పిచ్చికుక్క రోగము, రాణిఖెట్ రోగము, కుక్కకు వచ్చు మనశ్శరీర దుస్వాస్థ్యము మొదలగు రోగములందు టీకాలు వేసిన తరువాత శారీరక విరుద్ధ ప్రక్రియల ఫలముగ నిరోధశక్తి జనించును. వేరు వేరు రోగములందు రోగగ్రస్త పశువులకు, వాహకములుగా నాచరించు పశువులకు గల నిష్పత్తి మారుచుండును. దృష్టాంతమునకు రక్తస్రవాత్మక పూతిరక్త దోషమందు వాహక నిష్పత్తి ఎక్కువగా నుండును. ఈ రోగస్ఫోటము నందు, తాత్కాలిక సార్వకాలిక రోగతరంగములు అగుపడుటకు ఈ నిష్పత్తి వ్యత్యాసమే కారణము. నిరోగాశ్రయమునకు ఆలవాలముగా ఉండు జంతువులకు దృష్టాంతములు నక్కలు,తోడేళ్లు. ఇవి రోగలక్షణముల పైకి చూపకుండ రోగక్రిముల వహించును. ఉదా : పిచ్చికుక్క రోగము. ప్రాథమికాశ్రయము లేనిచో, పరోపజీవులు ఇతరజాతి పశువులలో వృద్ధిపొందుటయు కూడ కద్దు.

సామాన్యముగ, గాలి ద్వారా వ్యాప్తములగు రోగముల విషయములో రోగగ్రస్తుల వేరుచేయుటవలన మందకు అంతగా లాభము చేకూరదు. ఏలన ఈ పృథక్కరణము వలసినంత జాగ్రత్తతో చేయుట సాధ్యము కాదు. అంటురోగములలో ఉపజీవికి ఆశ్రయముతో సంబంధము కలుగనీయకుండుట మిక్కిలి ప్రధానమైనది. టీకాల పైన, పరిహారప్రక్రియ పైననే ఆధారపడి యుండరాదు. పరిసరముల ఆరోగ్యపరిస్థితుల గురించి జాగ్రత వహించుట, కళే

బరములను తగినట్లు పరిహరించుట,సమూహమందు సమ్మర్దము లేకుండ జూచుట, గాలి విరివిగా ప్రసరించునట్లు జాగ్రత తీసికొనుట, జంతువులను ఎక్కువగ నడవనీయకుండుట, మంచి మేత మేపుట మొదలగు పరిస్థితుల నుండ జూచుట అత్యావశ్యకము. మందలో ప్రవేశపెట్టుటకు ముందు క్రొత్త పశువుల సంగనిరోధ విషయమై శ్రద్ధను తీసికొనుట అత్యావశ్యకము. పలన పైకి నిరోగదశలో ఉన్నట్లగపడినను, పశువులు రోగకారక జీవులకు వాహకములై వ్యాపకరోగవ్యాప్తిని ప్రారంభించగలవు.

కొనకు పశురోగ విషయమైన నేటి మన జ్ఞానమంతయు రోగగ్రహణ శీలములగు ఆశ్రయపశువులను గురించిన పరిశీలనకు ప్రాధాన్యమును బోధించుచున్నది. రోగనిరోధక ప్రక్రియలచే మందయొక్క సగటు నిరోధక శక్తిని ఇనుమడింపచేయుట, రాసాయనిక వైద్యప్రక్రియలచే రోగకారక జీవుల నిర్మూలించుటవంటి వ్యాపారములు, ఆయా అంటు రోగముల సంభవమును అరికట్టుట యందు ప్రత్యక్షముగ ఉపకరించును. రోగ నిరోధక గుణమందు మనకు ప్రేరేపించు వ్యత్యాసములు వాటి గరిష్ఠ ప్రభావమును చూపునట్లు చేయుటకు తగు పరిస్థితుల నిశ్చయించుట, అట్టి నిరోధకశక్తిని ప్రేరేపించుటకు వలయు పద్ధతుల నభివృద్ధి పరచుట అనునవి పరిష్కారమును అర్థించుచున్న రెండు ముఖ్యమైన సమస్యలు. జి. పాం.

పశువైద్యుడు - సాంఖ్యకగణనము

సంఖ్యాత్మకమగు ప్రత్యవేక్షిత భూతార్థముల సంగ్రహణ, వివరణలకు సాంఖ్యక గణన అని పేరు. ఈ సాంఖ్యకగణన జీవద్వస్తువులను విషయముగా గ్రహించినపుడు దానికి జీవిమాపనశాస్త్రము(బయోమెట్రిక్స్)అనిపేరు.ప్రత్యవేక్షణల సంగ్రహణమును గురించి విచారించు శాస్త్రశాఖ ప్రయోగ యోజనయని అందురు. ప్రయోగ ఫలముల సమన్వయమునకు సాంఖ్యక గణనా పద్ధతులని పేరిడిరి. ఉచిత పద్ధతులచే ఉల్లేఖించబడిన ప్రయోగఫలితము లన్నిటిని విశ్లేషణకు గురిచేసి, వాటిని సంక్షేపించుట, ఉపయోగ్యజ్ఞానమును అవి మన కంద జేయునట్లు వాటిని మన బోధకు సమర్పించుట-ఈ రెండవ శాఖయొక్క ముఖ్యోద్దేశములు. సంఖ్యాధార ప్రత్యవేక్షణల ఉపయోగించని జ్ఞానశాఖ లేనట్లే,ఈసాంఖ్యక గణనాశాస్త్రావశ్యకత నుపేక్షించు కళగాని లేదా శాస్త్రము గాని ఉండదు. అందువలన ఆర్థిక శాస్త్రజ్ఞునికి లేదా న్యాయవాదికి ఉన్న ఆవశ్యకత కన్న పశువైద్యునికి ఈశాస్త్రావశ్యకత అధికతరమని వేరె చెప్పనక్కరలేదు.

సాంఖ్యకగణన 1. వర్ణనాత్మకమని,2. విశ్లేషణాత్మకమని రెండు విధములు; వర్ణ నాత్మక శాఖయందు సంగ్రహణము, వర్గీకరణము, సంక్షేపకరణము అని మూడు భాగములు ఉండును. సేకరించబడిన సామగ్రి మరల సంగ్రహణ కార్యమందు ప్రత్యక్షముగా సేకరించబడిన ప్రాథమిక దత్తాంశములు, పరోక్ష సంగ్రహణమువలన సంపాదితమైన గౌణ దత్తాంశములు అని రెండు రీతులనున్నవి.

దత్తాంశముల కూర్పు క్రింది అంశముల కూడిక: 1. పరీక్ష, 2. వర్గీకరణము. వర్గీకరణమందు మరల క్రింది విభాగములు గోచరించును:

(i) తాత్కాలిక పట్టిక నిర్మాణము; (ii) అంతిమపట్టిక నిర్మాణము; (iii) దత్తాంశ సమర్పణ; (iv) వివరణము.

సంగ్రహించబడిన దత్తాంశముల ప్రదర్శనము కేవల సంఖ్యావలనగాని లేదా రేఖాచిత్రముల సహాయమునగాని చేయబడవచ్చును.

పట్టిక 1

వరుస సంఖ్య	భారము	వరుస సంఖ్య	భారము	వరుస సంఖ్య	భారము	వరుస సంఖ్య	భారము
1	7·0	25	5·5	49	7·5	73	8·8
2	8 5	26	6·0	50	7·2	74	6·8
3	9·0	27	7·0	51	6·0	75	7·0
4	6·5	28	7·0	52	8·2	76	4·8
5	7·4	29	7·5	53	6·5	77	7·0
6	6·0	30	6·2	54	7·8	78	7·0
7	7·0	31	5·5	55	6 5	79	7·8
8	6·8	32	7·9	56	6·5	80	7·8
9	6·5	33	7·0	57	6·5	81	6·2
10	7·1	34	7·2	58	7·1	82	7·8
11	7·0	35	7·0	59	7·4	83	6·8
12	5·8	36	7·8	60	4·8	84	5·0
13	7·5	37	6·2	61	5·8	85	6·5
14	8·0	38	7·5	62	5·2	86	6·8
15	6·0	39	8·2	63	6·5	87	7·5
16	7·1	40	4·5	64	7·3	88	7·8
17	6·5	41	6·2	65	7·0	89	8·0
18	6·5	42	4·8	66	8·8	90	7·0
19	8·2	43	5·5	67	7·8	91	7·0
20	7·3	44	7·5	68	5·8	92	4·9
21	7·1	45	6·0	69	6·5	93	6·2
22	7·5	46	7·2	70	5·5	94	6·8
23	6·8	47	5·8	71	7·0	95	6·2
24	6·0	48	6·5	72	6·8		

ఉదా: గొర్రెపిల్లలో పుట్టినప్పటి భారములగురించి సేకరించబడిన ప్రత్యవేక్షణ ఫలితములు పై పట్టికయందు కనబర్చిన రీతిని ఉన్నవి.

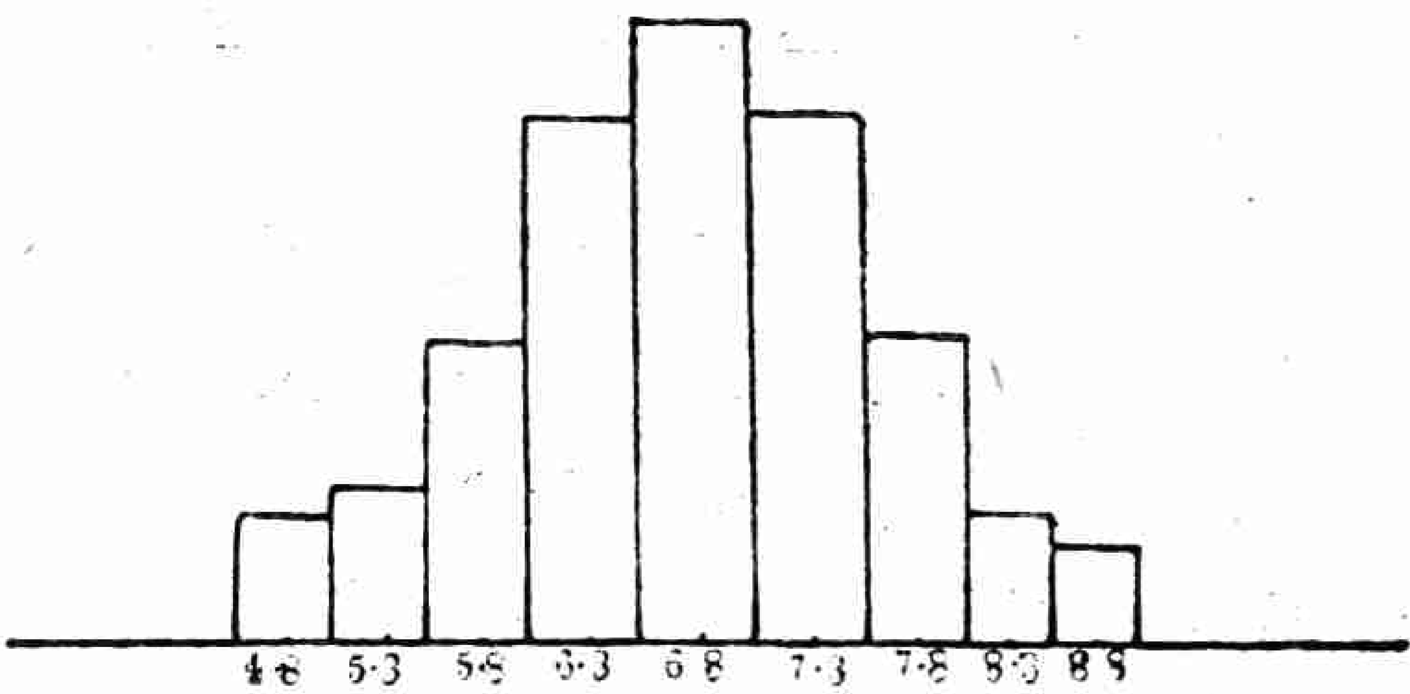
పై పట్టికయందు సంగ్రహించబడిన ఫలితములను సాంఖ్యాకముగ క్రింది రీతిని సంక్షేపించవచ్చును:

పట్టిక 2

వర్గము	ఆవృత్తిసంఖ్య	వర్గము	ఆవృత్తిసంఖ్య
4·6-5·0	4 (5)	7·1-7·5	18
5·1-5.5	5	7·6-8·0	10
5·6-6·0	10	8·1-8·5	4
6·1-6·5	18	8·6-9·0	3
6·6-7·0	21		

దత్తాంశముల రేఖాచిత్ర ప్రదర్శనము రెండు విధములు గావింపవచ్చును: 1. ఆవృత్తి బహుభుజి, 2. ఆవృత్తి సూచక చిత్రము. వర్గముల విలువలను భుజముపైనను, వర్గముల ఆవృత్తులనుకోటిపైనను లిఖించి, ఆ సంసర్గ బిందువుల నొకరేఖతోకలిపినచో లభించు చిత్రమును 'ఆవృత్తి బహుభుజి (ఫ్రీక్వెన్సీ పోలీగన్) అందురు. ఈ చిత్రము క్రింది అంశము లెట్లు పంచబడినవో సూచించును: 1. ఈ ప్రత్యేక విలువల విస్తారమందుగరిష్ఠతమ ఆవృత్తి; 2. అంత్యముల వైపు వర్గావృత్తులు నసౌష్ఠవముగ తగ్గుచుండుట.

వర్గవ్యవధులకు అనుగుణములగు దూరములను భుజము వెంట కొలచి, గుర్తించి, ఆ వర్గవ్యవధిని వ్యక్తపరచు దూరమును ఆధారముగాగొని దానిపై ఆ వర్గ వ్యవధుల ఆవృత్తి విలువలను తెలియజేయునట్లు దీర్ఘ చతురస్రములను లిఖించుటవలన ఆవృత్తి సూచక చిత్రము లభించును.



1 వ పటము : హిస్టోగ్రామ్

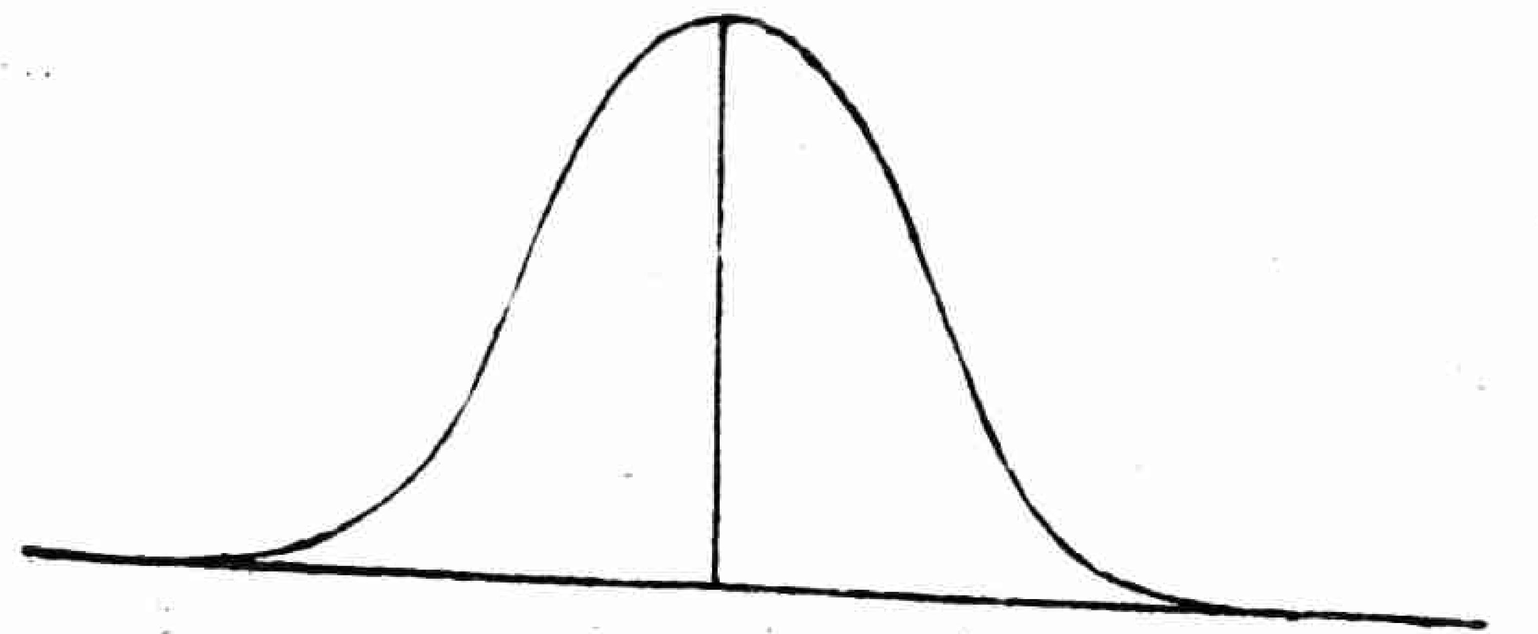
దత్తాంశములు గుణాత్మకములు, పరిమాణాత్మకములు అని రెండు విధములు. మొదటి దానియందు ప్రత్యవేక్షణ విషయములు గావింపబడిన ప్రత్యేక వ్యక్తులను వాటి గుణములచే (రంగు, కొమ్ములు, మూపు మొదలగునవి) గుర్తించుట జరుగును. రెండవ దానియందు కొలచుటకు వీలైన ధర్మములచే వ్యక్తులను గుర్తించవచ్చును (పశువుఇచ్చుపాలు, ఎత్తు, భారము మొదలగునవి).

వ్యక్త్యనుసారముగ భేదించు ధర్మమునకు చలరాశి కని పేరు. ఈ ప్రత్యేకరాశుల లేదా వ్యక్తుల సమూహమునకు 'లోకసంఖ్య' అని పేరు. ఈ భేదము విచ్ఛిన్న రీతిని కన్పట్టునపుడు చలరాశి ఏదో కొన్ని నియత మూల్యములను స్వీకరించును. ఇవి సాధారణముగ పూర్ణాంకములచే తెలుపబడ వీలుగా ఉండును. భేదము సాతత్యమును గ్రహించినపుడు ఆ విస్తారమందు గన్పట్టు ఏ మూల్యమునైన ఆ చలరాశి స్వీకరించును. కాని ముఖ్యముగా చలరాశి తీసికొనగల విచ్ఛిన్న మూల్యములు అసంఖ్యాకములుగ ఉన్న పరిస్థితిలో వ్యత్యాసము అతి స్వల్పముగ ఉండుటచే, ఈ రెండింటికి మధ్యగల వ్యత్యాసముఅత్యల్పముగనుండును గనుక, ఈ రెండింటికి సమన్వయించు విధానములు సమానములే. ఈ రెండు విధములగు దత్తాంశములను మనకు వీలైనట్లు వర్గీకరించవచ్చును. ప్రతివర్గమునందు కన్పట్టు సంఖ్యను ఆ వర్గము యొక్క ఆవృత్తి యందురు. వివిధవర్గముల మధ్య ఈ ఆవృత్తులు విభక్తమైయుండు రీతిని 'ఆవృత్తి విభజనము' అని అందురు.

ఉదా: పొట్టి కొమ్ముల పశువులలో చర్మపు రంగునందు గన్పట్టు విచ్ఛిన్న విభేదములు ఈ రీతిగఒక ప్రయోగమునందు కన్పట్టినవి:

ఎరుపు	53	తెలుపు	55
శబల	109	మొత్తము	217

ఇదివర కీయబడిన గొర్రెపిల్లలపుట్టుక భారపు విభజనము సతత చలరాశికి మంచి దృష్టాంతము. ఇట్టి విభజనమందీయబడిన దత్తాంశముల సంఖ్య అనంత పరిమాణము గలదియగుచో వర్గవ్యవధానము అణుసూక్ష్మము. ఈ దత్తాంశముల శ్రేణిని రేఖాచిత్రముగ కల్పించినచో విక్షేప రహితము, మసృణము అగు మృదు రేఖ లక్ష్యమగును. ఈ రేఖకు 'ఆవృత్తిరేఖ' యని పేరు. జీవి లక్షణము లనేకమగు విషయమున ఈ ఆవృత్తి విభజనరేఖ ఘంటాకారమును గలిగి సౌష్ఠవమును ప్రదర్శించును. దీనిని ప్రమాణ రేఖ అనియు, ఈ రేఖ సూచించు విభజనమును ప్రమాణ విభజన మనియు అందురు. ఇట్టి ప్రమాణ విభజనరేఖలను పశువుల ఎత్తు, భారము, పాలు, గ్రుడ్లు, ఉన్ని సంపత్తి మొదలగు రాశులకు లిఖించవచ్చును.



2 వ పటము : నార్మల్ కర్వ్ (ఆవృత్తిరేఖ)

ముఖ్యమూల్యగణన: (వేదస్థాన నిశ్చయము) ఏ విభజనము విషయమైనను ముఖ్యమూల్య స్థాన నిశ్చయ

మునకు కొన్ని మానవిధానము లుండును. అందులో ఒక ప్రధానమైన మానము మధ్యమానము. వ్యక్తి మూల్యముల సంకలించి, ఆ సంకలితరాశిని ఆ వ్యక్తుల మొత్తపు సంఖ్యతో విభాగించుటవలన దీనిని సంపాదింప వచ్చును; ఇది సగటు రాశి అనబడును.

అపకిరణ మానములు

విభజన మధ్యస్థానము చుట్టు విలువల విక్షేపణకు 'అపకిరణ'మని పేరు. ఇది సాంఖ్యక శాస్త్రపరిభాషాపదము. విస్తారము దీని గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ప్రత్యవేక్షిత విలువల మధ్యనుండు భేదము. ఇది ఆ ప్రయోగ శ్రేణియందు కన్పట్టు విభేద విస్తారమునకు మానముగా ఆచరించును.

మధ్య మాన విచలనము : $\bar{d} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i d_i}{n}$

ఇచ్చట d_i=లోక మధ్య మానమునుండి i వ వర్గపు మధ్య మానము యొక్క అపచలనము. ఇది ఎప్పుడును ధన సంజ్ఞ కలదియే యగును.

ప్రమాణాపచలనము : $\sigma = \sqrt{\dfrac{\sum_{i=1}^{n} f_i d_i^2}{n}}$

ఈ ప్రమాణాపచలన వర్గమునకు వ్యత్యాసము అని పేరు. దీనిని క్రింది విధమున లెక్కింతురు:

$\sigma^2 = \dfrac{\sum^{n} f_i d_i^2}{n}$ ఈ రాశులు తరుచుగా వాడుకలో ఉన్నవి.

సాధారణ గణనాపద్ధతి : పై సూత్రముల ప్రత్యక్ష వినియోగము.

శీఘ్ర గణనాపద్ధతి : ఇందు కొన్ని పట్టికలను సిద్ధపరచి వాటినుండి కావలసిన రాశులను సులభముగా గణింతురు.

మూడవ పట్టికలో ఈయబడిన గొర్రెపిల్లల పుట్టుక బరువులనుండి సగటు ప్రమాణ అపచలనముల లెక్కించురీతి దిగువ నాలుగవ పట్టికనుండి తెలియును.

పట్టిక 3

వరుస నెంబరు	వర్గము	వర్గపు విలువ a	ఆవృత్తి b	$a \times b$
1	4·6 - 5·0	4·8	4	19·2
2	5·1 - 5·5	5·3	5	26·5
3	5·6 - 6·0	5·8	10	58·0
4	6·1 - 6·5	6·3	18	113·4
5	6·6 - 7·0	6·8	21	142·8
6	7·1 - 7·5	7·3	18	131·4
7	7·6 - 8·0	7·8	10	78·0
8	8·1 - 8·5	8·3	4	37·2
9	8·6 - 9·0	8·8	3	26·4
		మొత్తము	93	632·9

ఈ విభజనమందు వర్గవ్యవధిగా $(i) = 0.5$ ఎన్నుకొంటిమి. ఎన్నుకొనిన ప్రభవ స్థానము = 4

$$\text{మాధ్యము} = 4{\cdot}8 + 0{\cdot}5 \times \frac{365}{93} = 6{\cdot}75$$

$$\sigma = \sqrt{\left\{\frac{1791}{93} - \left(\frac{365}{93}\right)^2\right\} 0{\cdot}5^2 - \frac{1}{12}\left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{(1902 - 15{\cdot}49)\,\tfrac{1}{4} - 0{\cdot}02} = 0{\cdot}82$$

$$\text{వ్యత్యాసగుణకము} = \frac{0{\cdot}82}{6{\cdot}75} \times 100 = 12{\cdot}1$$

సమన్వయము - అతిక్రమణము

ఇదివరకు మనము ఒకే చలరాశియందు కన్పట్టు వ్యత్యాసమును గూర్చి విచారించితిమి. ఇప్పుడు రెండు చలరాశుల యుగపత్ వ్యత్యాసమును పరిశీలింతము. ఒక చలరాశి యందలి మార్పులు తరుచుగ ఇంకొక దాని

పట్టిక 4

వరుస సంఖ్య	వర్గము	వర్గపు విలువ	ఆవృత్తి f_i	ఎన్నుకొనిన ప్రభవ స్థానము నుండి అపచలనము d_i	$f_i \times d_i$ ఆవృత్తి × అపచలనము	d_i^2 అపచలన వర్గము	$f_i \times d_i^2$
1	4·6 - 5·0	4·8	4	0	0	0	0
2	5·1 - 5·5	5·3	5	1	5	1	5
3	5·6 - 6·0	5·8	10	2	20	4	40
4	6·1 - 6·5	6·3	18	3	54	9	162
5	6·6 - 7·0	6·8	21	4	84	16	336
6	7·1 - 7·5	7·3	18	5	90	25	450
7	7·6 - 8·0	7·8	10	6	60	36	360
8	8·1 - 8·5	8·3	4	7	28	49	246
9	8·6 - 9·0	8·8	3	8	24	64	192
		మొత్తము	93		365		1791

యందలి మార్పుల ననుసరించును. అందువలన ఈ రెండు చలరాశుల మధ్య ఒక నియత అవ్యభిచారి సంబంధముండును.

ఒక చలరాశియొక్క మూల్యమునందు గన్పట్టు అతిశయము లేదా న్యూనతతోబాటు రెండవ చలరాశి మూల్యమతిశయించుట, తగ్గుట కన్పట్టునేని ఈ రెండు చలరాశులును ధనాత్మకముగ సమన్వితములైనవి యని యందురు.

ఉదా: పశువుల ఎత్తు, బరువు, పాలవిశిష్టగురుత్వము, గుడ్ల ఘనపరిమాణము, భారము.

ఒక చలరాశి మూల్యమందగపడు అతిశయము రెండవదానియందు సంభవించు తగ్గుదలతో సంబంధము కలిగి యుండినచో, ఈ రెండు చలరాశుల మధ్యనుండు సంబంధము ఋణాత్మకమగును. ఉదా: క్రొవ్వుశాతము; పాల విశిష్ట గురుత్వము; ఉన్ని పోగు నిడివి-వ్యాసము.

ఈ రెండు చలరాశులలో ఒకటి స్వతంత్రము, రెండవది పరతంత్రము. అగుచో మొదటిదానితో రెండవదాని సంబంధమునకు పరావర్తనము (రిగ్రెషన్) అని పేరు. ఉదాహరణము: పశు శిశువులలో 1. పుట్టుక బరువు, పాలు విడుచునప్పటి బరువు. 2. పశువులలో తల్లుల, పిల్లల క్షీర సంపత్తి.

స్వతంత్ర చలరాశియందు కన్పట్టు ప్రతి ఏకాంక వ్యత్యాసమునకు, పరతంత్ర చలరాశియందు కన్పట్టు మార్పునకు పరావర్తన గుణకము (రిగ్రెషన్ కోఎఫిషెంట్) అని పేరు. దీనిని పితృసూచికను లెక్కించుటకుపయోగింతురు. ఆబోతుచే దాని బిడ్డలకు సంక్రమింపజేయబడగల క్షీరసంపత్తిని సూచించు సంఖ్యకు పితృసూచికయని పేరు. దీని నిట్లు లెక్కింతురు. $I = d + b\ (X-m)$. ఇచ్చట I = పితృసూచిక, Y = తల్లి పాల సంపత్తి, b = పరావర్తనగుణకము, d = పిల్లల సగటు పాలసంపద, X = జాతి సగటు, m = తల్లి యొక్క సగటు క్షీర సంపత్తి.

జి. పాం.

ఆధునిక పశువైద్యము - మానవ వైద్యశాస్త్రము

అతి పురాతన కాలమున వైద్యశాస్త్రము (పశువైద్య శాస్త్రముతో సహా), ఆయుర్వేదము (జీవన శాస్త్రము) అని పిలువబడుచుండెను. వైద్యవృత్తి ఎన్నడు ఆరంభమయ్యెనో తెలియదు. మానవులు, జంతువులు తమకు తామే చికిత్స చేసికొనుచుండిరి. రోగములకు ప్రతిక్రియలు వెదకుకొను బుద్ధి జంతువులకు స్వతస్సిద్ధము. ఉదాహరణమునకు: శూలనొప్పిచే బాధపడుచుండిన ఏనుగు చవిటిమన్ను తినుచుండెనట. పశువులను చూచియే బహుశః మనుష్యులు వైద్యము చేసుకొనుట అలవరుచుకొనిరి. క్రీ. పూ. 2,300 ఏండ్ల నాడు శాలిహోత్రుడను వైద్యుడు పశు చికిత్స చేయుచుండెనని వేదములు చెప్పుచున్నవి. బాబిలోనియన్లు, హీబ్రూ నాగరికతకు చెందినవారు రోగ నియంత్రణమునందలి ప్రాముఖ్యమును గ్రహించి నివారక చికిత్స ఆవశ్యకమని నొక్కిచెప్పిరి. జంతువులనుండి తమకు సక్రమించు రోగములను చాల కాలము క్రిందటనే గుర్తించి, మానవులు రుగ్ణపశువులను విడిగానుంచి రోగనివారణమును కావించుకొనుచుండిరి. సనాతన శాస్త్రవేత్తలు ఆరోగ్యమే మహాభాగ్యమని ఉద్ఘోషించి, జంతు, మానవ వైద్య విజ్ఞానముల ఏకత్వమును గమనించిరి.

క్రాంతదర్శులైన వైద్యవిద్యావేత్తలు జంతు, మానవ వైద్యశాస్త్రములు రెండును పరస్పరము పూరకములనియు, పశువైద్యునకు సమాజములో ప్రముఖస్థానము కలదనియును సర్వదా అంగీకరించిరి. ప్రజారోగ్యమను గొప్ప వైద్యమునకు మానవవైద్యము, పశువైద్యము రెండు పెద్ద శాఖలని ప్రస్తుత మొక భావము కలదు. జంతు మానవ ఆరోగ్య విషయములు, వాని అన్యోన్య సంబంధములు, సాధన సామగ్రిని గూర్చిన సంయుక్త విజ్ఞానమును వినియోగించుకొని, మానవారోగ్య సంక్షేమములను సంరక్షించి పురోగమింపజేయుటకు ఉపకరించును గావున పశువైద్య విషయిక ప్రజారోగ్యకృషి క్రియాశాలిత కొక చక్కని క్షేత్రము. జంతువులనుండి మానవులకు కలుగు రోగసంక్రమణమును అరికట్టుట, ఆహారారోగ్యసంరక్షణము, రోగనిదాన పరిశోధనా దృష్టి, జీవశాస్త్ర చికిత్సలు, ప్రాణి సంవర్ధన ప్రక్రియలు, సూక్ష్మజీవశాస్త్రము, సాంసర్గిక రోగ శాస్త్రము, తులనాత్మక ఔషధ విజ్ఞానము, పశువైద్య సహాయక దళములకు శిక్షణ అను ఈ విషయములన్నియు పరిశీలనకు విషయములైనవి. శాస్త్రము, రోగముల, రోగ కారణముల గూర్చిన పరిజ్ఞానమును పురోగమించిన కొలది మానవ, జంతు జాడ్యముల ఆంతర సంబంధములు గుర్తింపబడినవి. పశురోగములలో 120 పైచిలుకు మానవులకు సంక్రమించును.

ఇంతవరకు వ్యవసాయ ఆర్థికశాస్త్రమును ఆధారము చేసుకొని పశురోగ పరిశోధనములు కావింపబడెను. తెలుసుకొనుటకెంత ఆసక్తి చూపినను, పశువైద్యవృత్తి సంఘమునకు కావింపగల సేవల సంపూర్ణ స్వరూపము ప్రజానీకమునకు అవగతము కాలేదు. పశురోగముల పై మునుముందు సాగు పరిశోధనములు సాధారణ వైద్య విజ్ఞానము ముందడుగు వేయుటకు సహాయకారులు కావచ్చును.

జంతువుల ఆరోగ్యము మన ఆర్థిక వ్యవస్థకు మౌలికముగా ఎంత ముఖ్యమో ముందుగా గ్రహించినప్పుడే వానివలన గురుతర ప్రయోజనము సిద్ధించును. పశువైద్యవిద్యను, పశు ఆరోగ్య సమస్యాపరిశోధనమును ప్రోత్సాహించుట వల్లనే పశురోగవైద్యశాస్త్రము ఉత్తమస్థాయి నందు కొనును. ప్రయోగాత్మకమగు పశువుగ వైద్య విజ్ఞాన మందు ప్రౌఢ శిక్షణ ఆవశ్యకమనుట విస్పష్టము. పశు వైద్యకళాశాలలలోని బోధనాప్రగతిని పరీక్షించినచో, ఏయే అంశములు సహజముగా పశురోగ చికిత్సా వృత్తికి సంబంధించినవని తరుచుగా గుర్తింపబడినవో, ఏయే అంశములపై ఆ వృత్తికి బాధ్యతకలదో, తప్పక బాధ్యత స్వీకరింపవలెనో, ఆ యా అంశములపై తగిన శిక్షణ నిప్పించి, పశురోగవైద్య విద్యావిధానమునకు గౌరవము కల్గింపవలయునన్న అభిలాష వ్యక్తము కాగలదు. ఇట్టి విధములైన శిక్షణలు ప్రజాసామాన్య సేవాకార్యప్రగతికి ఎంతేని ఆవశ్యకములు. పశువైద్య శిక్షణ సంస్థలు ప్రజా సామాన్యారోగ్య సంరక్షణ విషయమున చూపు ఆదరము రోగ నిరోధము, రోగచికిత్స విషయమై పైన వేసికొనవలసిన బాధ్యతల కనుగుణముగ పశువైద్యవృత్తియందు ప్రవేశ పెట్టబడి ఆవశ్యకమగు మార్పులకు సూచకము. పశువైద్య కళాశాలలలోని పాఠ్యవిషయములలో, విశిష్ట విషయముల గురించిన శిక్షణ పదిలపరచుట సహజముగ చాలమహత్త్వము కలది. అట్టి శిక్షణ పశురోగనియంత్రణ కృషిలో అదే పనిగా పాల్గొను పట్టభద్రులకేకాక, వైద్యము చేయు వారికి, బోధకులకు, పరిశోధకులకు కూడ లాభదాయకము.

పశువైద్యశాఖల అవసరము, ముఖ్యముగా మున్ముందు ఎంతవరకుండును అన్నప్రశ్నకు, వానివలన లభించుచున్న ప్రస్తుతోపయోగము సమగ్రమా కాదా అన్న ప్రశ్నకును సరియైన జవాబు చెప్పుట కష్టసాధ్యము. సమ్యగ్విదితములైన పశుపోషణ, ఆరోగ్యసంరక్షక పద్ధతులేకాక ఆధునిక రోగ నియంత్రణ విధానములను గూడ చక్కగా అమలు పరచి పశూత్పత్తియందు ఉన్నత ప్రమాణమును, ప్రావీణ్యమును సాధింపవచ్చును. పశురోగ చికిత్సకు మిక్కిలి ప్రాధాన్యము కలుగుటంజేసి, పశ్వారోగ్య సమస్యలను నిబ్బరముగా, ప్రయోజనకరముగా ఎదుర్కొనుటకు వలసిన సాధన సంపత్తి సమకూర్చుకొనవలెను. అనగా క్రింద వివరించిన పద్దులకు ధనమును కేటాయింపవలయును:

1. పరిశోధనా కార్యక్రమములను నిర్వహించుటకు పశువైద్యులకు, సాంకేతిక నిపుణులకు తగినశిక్షణ నొసంగుట;

2. పరిశోధన సౌకర్యములను నిర్మించుకొని వానిని వినియోగించుట;

3. పశుపోషణమునకు, రోగనియంత్రణమునకు వలసిన విస్తృత విద్యాభ్యాసము, ఉత్తమ ప్రయోగములను అభివృద్ధికావించుట;

వ్యవసాయ విషయములను గూర్చి దర్యాప్తు చేసిన రోయల్ కమీషన్ కొన్నాళ్ళ క్రిందట ప్రతి 2,500 పశువులకు కనీసము ఒక పశువైద్యుడు తప్పక కావలసి యుండునని కొన్ని శిఫార్సులు చేసినను, నేడు 150,000 పశుసంఖ్యకు ఒక పశువైద్యుడు తప్పక కావలసియుండు నని అంచనావేయబడినది. పశురోగములందు, పశురోగ చికిత్సాశాస్త్రమునందును జరుపు పరిశోధనములలో ఇమిడి ఉన్న సాధారణ వైద్య విలువలగురించి, ప్రజారోగ్య విషయములను గురించి ఇండియా తగిన శ్రద్ధ చూపించుట లేదు. శాస్త్రరంగమున జాతి, కుల, మత, లింగ విభేదములకు తావులేదు. గొప్పవారైనను, తక్కువ వారైనను, ధనికులైనను, పేదలైనను, కొనియాడబడినను, విమర్శింపబడినను శాస్త్రపరిశోధకులు అనేకులు శాస్త్ర విజ్ఞానము సర్వతోముఖముగా సుసంపన్నమగుటకు యథాశక్తి తోడ్పడిరి. కాని, విధ్వంసమునకు దారితీయుచున్నదని ప్రజలు శాస్త్రముపై నిందమోపుట నేడు పరిపాటి యయ్యెను. మానవ చరిత్రలో మున్నెన్నడు కని విని ఎరుంగని విధమున రోగమును, దరిద్రమును తొలగించుటకు శాస్త్రమెంతగా ఉపకరించునో మనము విస్మరింపరాదు. ఇట్లు తోడ్పడిన మానవ వైద్య విజ్ఞానమా లేదా పశువైద్య విజ్ఞానమా అని తేల్చుట సాధ్యపడదు; ముఖ్యముగా పరిశోధనా క్షేత్రమున అది మరింత కష్టతరము. నివారక చికిత్సకు ప్రజారోగ్య విషయమున మధ్యసీమను స్పష్టరేఖచే గుర్తింపలేము. లూయీ పస్టూర్ మానవవైద్యుడు కాడు; పశువైద్యుడును గాడు. కాని వైద్యశాస్త్ర పరిశోధకాగ్రగణ్యులలో అతడొకడు; అతడు దొమ్మ, పిచ్చికుక్కకాటు, కోడి కలరా వ్యాధులపై కావించిన కృషి వైద్య వృత్తియందొక విప్లవమును కొనితెచ్చెను. రామో అను ఫ్రెంచ్ పశువైద్యవేత్త శిశువులకు ప్రమాదకరమైన రోహిణియను రోగమును గూర్చి, ధనుర్వాతమునుగూర్చి కావించిన విఖ్యాత పరిశోధనము మానవులకు, జంతువులకు సామాన్యముగ ప్రయోజనకరమయ్యెను. లఫ్లర్, ఫ్రష్ శాస్త్రజ్ఞులు 1897 లో క్కాలి నోటి జబ్బునకు ఒక వైరస్ మూలకారణమని నిరూపింపగల్గిరి; ఈ ఆవిష్కరణము మానవ పశురోగముల మీది అనంతర పరిశోధనములకు దోహదమిచ్చెను. 1931 లో షోప్ అను విజ్ఞాని పంది ఇన్‌ఫ్లూయంజా జ్వరమునకు, వైరస్‌కు బాసిలస్ క్రిమికిగల కార్యకారణ సంబంధమును ఆవిష్క-

రించెను; ఇది మానవరోగ విజ్ఞానమునకు ప్రదీపక మయ్యెను. థియోబాల్డ్‌స్మిత్ అను చికిత్సకుడు పశువైద్యవేత్తలతో గూడి టెక్సాస్ జ్వరమును గురించిన అన్ని వివరములను కనుగొనెను; ఈ అన్వేషణము మానవుల ఎల్లోజ్వరమునకు, మలేరియాకు కారకములైన సూక్ష్మజీవుల ఆవిష్కరణమునకు తోడ్పడెను.

డాక్టరు బ్రూస్ మాల్టా జ్వరమునకు మూలకారణమైన బ్రూసెల్లా మాలెటెన్సిస్ అను క్రిమిని ఆవిష్కరించెను. ఆతడే తరువాత పశువైద్యవేత్తల సహకృషితో మానవుల, పశువుల బ్రూసెల్లా క్రిమి మూలకమగు గర్భస్రావమును గురించిన పరిపూర్ణ పరిజ్ఞానమును వెల్లడించెను. 19వ శతాబ్దిలో రాబర్ట్‌కాక్ మానవులలోను, జంతువులలోను క్షయరోగము ఒక విధముననే యుండునని గుర్తించెను. కొంకిపురుగుల జబ్బును గురించి హాల్ కావించిన కృషి పశు, మానవ వైద్య రంగములకు చేసిన సార్థక నిర్వాహము.

ఇట్లు పశురోగపరిశోధనముల వలన గడించిన విజ్ఞానము మానవ వైద్య సమస్యా పరిష్కారమునకు ఉపయోగింపవచ్చునని గ్రహింపగల్గిరి. శరీరశాస్త్రసూత్రములు, రుగ్ణ శరీరశాస్త్ర సూత్రములు, సూక్ష్మ జీవరోగశాస్త్రసూత్రములు, ఔషధ విజ్ఞాన సూత్రములు మానవులకు, జంతువులకును ఒక విధముననే యుండును. జంతువుల మీద కావించిన ప్రయోగముల వల్లనే చికిత్సా పరిజ్ఞానములో విశేష భాగము సిద్ధించినది. జంతువుల ద్వారా మానవులకు కలుగు రోగసంక్రమణమును అరికట్టుటకు జేయు పరిశోధనాకృషి మానవ వైద్యమునకు ముఖ్యమైన నిర్వాహము కాగలదు. జంతు, మానవ సామాన్య రోగములలో గుండెజబ్బులు, మానసిక వ్యాధులే కాక నవగ్రంథి, కీళ్ళవాతము మొదలైనవియు గలవు. వృత్తి జన్యములైన జాడ్యముల నియంత్రణమునందు పశువైద్యుడు ప్రముఖ పాత్ర నిర్వహించును. ప్రజారోగ్య కారణములను పురస్కరించుకొనియే యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో విమానదళమునందు, సైన్యమునందును పశువైద్యులను అవశ్యము చేర్చుకొనుచున్నారు. పశువైద్యుని విధులలో పరిశోధనము ప్రధానాంశము; విదేశములలోని పరిశోధనాలయములలో పశువైద్యులు పరిశోధనాకృషి యందు నిమగ్నులై యుండుట అరుదుకాదు. పశువైద్యుని ప్రమేయము లేని ఎట్టి గ్రామీణ కార్యక్రమమైనను అసంపూర్ణమని భావింతురని చెప్పినచో విదేశములలో పశు ఆరోగ్య ప్రజారోగ్య సేవాదళములు ఎంత ఉన్నత స్థాయికి పెంపొందినవో ఊహింపవచ్చును. యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో ఇటీవల గోజాతికి చెందిన క్షయవ్యాధి నామ మాత్రావశిష్టము కావింపబడినది. గో క్షయవలన మానవ జాతికి గ్రంథిక్షయ, శల్యక్షయ దాపురించును; కావున పశువైద్యవృత్తి సాధించిన ఈ విజయము శాశ్వతమైనది. ప్రజారోగ్యమునకు అది కావించిన సేవ అమూల్యమైనది. 'పిచ్చికుక్క కాటు'అను రోగమును అదుపులో పెట్టుటద్వారా పశువైద్యుడు జనసామాన్యమునకు మరియొక మహోపకారము చేయగల్గుచున్నాడు. ఇట్టి ఉత్తమ కృషి పశువైద్యవేత్తల నైతిక ధర్మమును పురికొల్పి వారికి ఇతోధిక క్రియానైపుణ్యమును తప్పక చేకూర్చగలదు. ముందుతరముల పశువైద్యులు నివారక చికిత్సద్వారా ప్రజారోగ్యమును కాపాడుటలో తమకుగల బాధ్యతలను పూర్తిగా గ్రహింపవలెను; సామాన్యచికిత్సకులును, ప్రజానీకమును అతడట్టి కార్యమునకు సమర్థుడని గుర్తింపవలెను. పశు ఆరోగ్య పరిశీలనములు, పశువైద్య వృత్తియును పురోగమించుట నేడత్యవసరము. అట్టి పురోభివృద్ధి దేశశ్రేయస్సునకు దోహదకారిగా పరిణమించగలదు. జి. పాం.

జంతు వ్యాధులు - మానవుడు

ప్రపంచ ప్రజల ఆరోగ్యమును సంరక్షించు మహదాశయముతో ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ నొకదానిని జినీవాలో వరల్డ్ హెల్త్ ఆర్గనైజేషన్ అనుపేర వ్యవస్థాపింపబడినది. ఇందు 88 ప్రపంచ దేశములకు సభ్యత్వము కలదు. అది జాతీయ ఆరోగ్య సేవాదళముల సహకారములతో, కేవలము అస్వస్థతను, అశక్తతను అంతరింపజేయుటకే కాక సంపూర్ణ భౌతిక, మానసిక, సాంఘిక సంక్షేమమును సుస్థిరము కావించుటకు కృషిచేయుచున్నది.

యునైటెడ్ నేషన్స్ ఆధ్వర్యవమున పనిచేయు ప్రత్యేక ఉపసంస్థలలో వరల్డ్ హెల్త్ ఆర్గనైజేషన్ ఒకటి. ఈ ఉపసంస్థ వివిధ దేశములలోని సాంకేతిక నిపుణులను సమావేశపరచి పెక్కు దేశముల ఉమ్మడి సమస్యలతో ఫలప్రదముగా వ్యవహరింపగలుగుట సమితి రాజకీయముగా అభివృద్ధి చెందుటపై ఆధారపడి ఉండును. వరల్డ్ హెల్త్ ఆర్గనైజేషన్ యునైటెడ్ నేషన్స్ ఆర్గనైజేషన్ కన్న విశాల సభ్యత్వము కలిగి రాజకీయములకు అతీతముగా ఉండగలుగునని మొదటిలో ఆశ పడిరి. ఈ సంస్థను పరిపాలించుటకు ఒక ఆరోగ్య సభ, సాంకేతికముగా అర్హులైనవారితో ఏర్పడిన ఒక కార్య నిర్వాహక వర్గమును కలవు. దీనికి చెందిన సాంకేతిక పరిపాలన

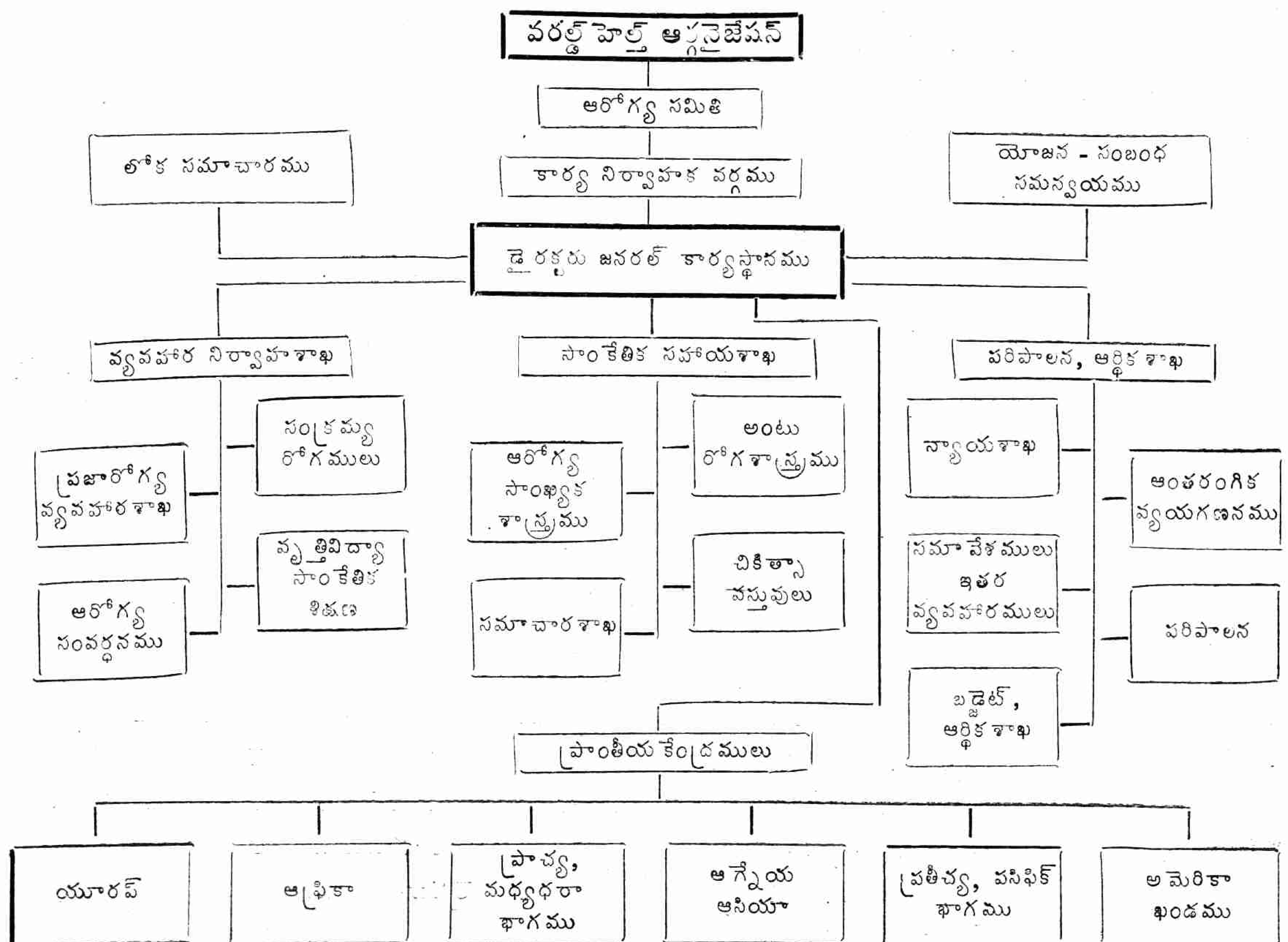
శాఖల శాశ్వతోద్యోగుల సచివ కార్యాలయము మూడు కేంద్ర విభాగములుగను, ఆరు ప్రాంతీయ కార్యాలయములుగను ఏర్పాటుచేయబడెను. మరియు, తమతమ విజ్ఞానములలో విశిష్టతకెక్కిన ప్రత్యేక ప్రవీణుల సంఘము అవసరమైనప్పుడు సహాయపడుచున్నది.

ప్రచురణలు : 1. వారపత్రిక-సాంసర్గిక రోగ చికిత్సా నివేదిక; 2. మాసపత్రిక - జీవన సంఖ్యావివరముల నివేదిక; 3. త్రైమాసపత్రిక - కరపత్రము; 4. అర్ధసంవత్సర సంచిక-అంతర్జాతీయ ఆరోగ్యచట్టముల సారసంగ్రహము; 5. కార్యాలయ నివేదికలు, సాంకేతిక నివేదికా పరంపర.

కార్యకలాపములు : మలేరియా నియంత్రణ పథకములు; 2. క్షయరోగ పర్యాలోకనము, బి.సి.జి. టీకాలు; 3. సుఖవ్యాధి నియంత్రణము; 4. మాతాశిశు ఆరోగ్య సేవాదళములు; 5. పరిసరముల ఆరోగ్యసంరక్షణము-ఆహారము; 6. మానసిక ఆరోగ్యము (మానసిక స్వస్థత).

స్వయముగా ప్రణాళికలు వైచి సహాయపడుటకు బదులు, తన విధానములను త్రోసిపుచ్చగల ప్రభుత్వములకు, ప్రభుత్వాంతర వ్యవస్థలకు వాటి వాటి కార్యక్రమములలో సాంకేతికములైన సలహాలు, సిఫార్సులు అందించు కష్టతరమైన కార్యభారమును ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ చేపట్టవలెను. తత్ఫలితముగా ఈ సంస్థ తన కార్యక్రమమును రూపొందించుటయు, నిర్వహించుటయును ప్రాంతీయ కార్యాలయములను వికేంద్రీకరించి, వానిద్వారా ఆయా ప్రభుత్వములతో సన్నిహిత సంబంధము పెట్టుకొనుచున్నది. ఆర్థికాభివృద్ధికి సాంకేతిక సహాయము అను సాధారణ కార్యక్రమమునందొక భాగముగా, ఆరోగ్య పథకములను తయారుచేయుటకు, సాంకేతిక విషయములను పర్యవేక్షించుటకు, ఈ సంస్థలోని ఉద్యోగుల సహకారము అపేక్షింపబడుచున్నది. ఈ సంస్థ శతాధిక దేశములలో వాటివాటి ఆరోగ్యసంరక్షక పరిస్థితులను మెరుగుపరుచుటకు సాంకేతికముగా తోడ్పడును; అంటు వ్యాధులు విస్తరింపకుండ నిరోధించును; మందులకు, వాక్సీన్‌లకు అంతర్జాతీయ ప్రమాణములను సిఫార్సుచేయును.

ప్రజారోగ్య సేవాదళముల నిర్మాణమునందు జంతువుల నుండి మానవులకు రోగ సంక్రమణమును అరికట్టుటయను ముఖ్య కృషి చేర్పబడినది. వరల్డ్ హెల్త్ ఆర్గనైజేషన్ విడుదల చేసిన పట్టిక ప్రకారము జంతువులనుండి మానవులకు సోకు రోగములు 120 కి పైగా ఉన్నవి.



జంతువులనుండి మానవులకు సంక్రమించెడు వ్యాధులు ప్రపంచ ఆరోగ్య పథకములలో చాల ప్రాముఖ్యత వహించినవి. రోగకారణము, రోగ పరిణామము, రోగ నిర్ణయము, రోగ సంక్రమణము, రోగ నివారణము అను భాగములు కలిసి జంతు, మానవ ఆరోగ్య శాస్త్రములో ఒక పెద్ద విభాగమై యున్నది. మానవులకు, జంతువులకు సంబంధించిన వ్యాధులు దాదాపు 120 వరకు గలవు. పశు జాడ్యములు పశువులకు, మానవ వ్యాధులు మానవులకు మాత్రమే సంభవించునని ఇంతవరకు తలంచెడు మనకు ఈ విషయము చాల ఆశ్చర్యము కలిగించవచ్చును.

ఈ వ్యాధుల ప్రాముఖ్యము దేశ దేశమునకు వేరుగా నుండును. ఇట్టి వ్యాధులలో ముఖ్యముగా పశువుల క్షయ, ఈచుక పోవు వ్యాధి, పిచ్చి కుక్క కాటు, ధనుర్వాతము, మశూచి,ఎలుక కాటు,దొమ్మవ్యాధి మొదలైనవి చేరి ఉన్నవి.

పశువుల క్షయవ్యాధి మానవునకు పాలు, పాల వస్తువువల్ల సంక్రమించునని చాల కాలము క్రిందటనే తెలిసిన విషయము. కాని ఇటీవల పశువుల కొట్టములలోని దుమ్ము పీల్చుటవల్ల కూడ సంక్రమించ వచ్చునని తెలియు చున్నది. పిల్లలలో ఈ జబ్బు త్వరితముగా వ్యాపించును. ఎముకలు, దౌడల క్రింద గ్రంథులు ఈ వ్యాధికి గురి యగును.

ఈచుకపోవు జాడ్యము మానవులకు వ్యాధి తగిలిన పశువుల పాల ద్వారా వ్యాపించి హెచ్చుచు, తగ్గుచు ఉండెడి జ్వరము వచ్చును. ఒక్కొక్కప్పుడు స్త్రీలలో గర్భస్రావము కూడ జరుగును. పిచ్చికుక్క కాటు విషయము అందరకు తెలిసినదే. దొమ్మ వ్యాధి సోకి చనిపోయిన పశువును కోయుట, ఆ మాంసము తినుట వలనను, ఉన్ని పనిచేయు వారికి ఉన్నిలో కలిసి యుండెడి క్రిములను గాలితోపాటు పీల్చుటవల్ల గూడ సంభవించవచ్చును. ఈ వ్యాధి మానవులలో జ్వరము, రాచపుండువంటి పుండు కలిగించు చాల అపాయకరమైన వ్యాధి. ధనుర్వాతము గూడ పశువుల, మానవుల చేరికవల్ల గూడ సంభవించును.

మశూచి ఆవులనుండి మానవులకు వ్యాపించుట ఎరిగిన విషయమే. ఎలుక కాటు వ్యాధి ఎలుక కాటువల్లను, ఆ జంతువుల మలమూత్రములను పొరపాటున ఆహారములో తినుటవల్లను సంభవించును. ఈ విధమైన జాడ్యము ఇతర జంతువులనుండి గూడ సంక్రమించవచ్చును.

ఈ విధముగా సూక్ష్మాతి సూక్ష్మ వైరస్‌లు, బూజులు, ఏకకణ, బహుకణ పరోప జీవులవల్ల కలుగునవి; పురుగుల ద్వారా వ్యాపించెడి వ్యాధులు మానవునకు సంక్రమించునవి అనేకము గలవు. మానవులలో ఈ వ్యాధుల నివారణము ముఖ్యముగ జంతువులలో ఈ వ్యాధులు సోకకుండచేయుటయందే గలదు. ఈ విధముగ పశువైద్యశాఖ మరియొక మానవసేవ చేయ గలుగుచు, మానవాభ్యుదయమును అతిశయింపచేయుట యందు పేరు చెందియున్నది.

వరల్డ్ హెల్త్ ఆర్గనైజేషన్‌యందు పశువైద్య, మానవ ఆరోగ్యశాఖలు కలిసి పరిశోధనలు జరుపుచున్నవి. ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థవారు ఈ జంతు మానవ ఆరోగ్య వ్యవస్థను ప్రభుత్వ యాజమాన్యము క్రిందకు తెచ్చి ఈ శాస్త్ర వేత్తల సహకార సహాయముల అధికతర ప్రాముఖ్యమును గుర్తించిరి. ప్రాంతీయ సంఘములలో ఆయా ప్రాంతీయ సమస్యా పరిష్కారమునకు ఈ విషయములలో ఆరితేరిన శాస్త్రజ్ఞులను నియమించిరి.

ఈ జంతు మానవ ఆరోగ్యసంస్థయందు వ్యాధినివారణ, జీవిత రక్షణ, ఆరోగ్య జీవనము గలుగ చేయుటయందు పశు వైద్యశాఖ, ఆరోగ్యశాఖలు ఎంతయో కృషిచేయు చున్నవి. చాల కాలమునుండి పశుజాడ్యమువల్ల జాడ్యము తగిలిన పశువుల పాలు, మాంసము, ఆహార వస్తువుల తయారులో వ్యాధిక్రిములు పొరపాటున చేరుటవల్ల మానవారోగ్యమునకు హాని కలుగుచున్నదని తెలిసినదే.

ఈ ప్రజారోగ్య సూత్రము చేర్చనిదే, ఏ ప్రజారోగ్య పథకము సమగ్ర మనిపించుకొనజాలదు. ఈ ముఖ్య విషయము అభ్యుదయము లక్ష్యముగా గల దేశము లన్నియు గుర్తించి పశువైద్యుని సాయమును జాతీయాభి వృద్ధికి ఉపయోగించుకొనుచున్నవి.

ఈ ప్రజారోగ్య సంస్థలలో పనిచేసెడి పశువైద్యునకు జంతువుల రోగనివారణ, జంతు సంబంధమైన మానవ ఆహారముల పరిశీలన, ప్రభుత్వ, స్థానిక సంఘముల మధ్య సహాయకార్యక్రమములను నిర్వర్తించుట, ఆరోగ్య వ్యవసాయ శాఖలకు జంతు, మానవ సంబంధోత్పన్నములగు వ్యాధులను గురించిన పరిశోధనలలో సహాయకారిగ నుండుట ముఖ్యకర్తవ్యములు.

ఈ జంతు, మానవ ఆరోగ్యశాఖ ప్రధాన లక్ష్యము జంతువులలోను, మానవులలోను అసలు రోగములనెడివే లేకుండ చేయుటయే. ఈ లక్ష్యముతో వ్యాధి సంక్రమణ విధానము ముఖ్యముగ పరిశోధించుట జరిగినది. ఈ విషయమై శాస్త్ర పరిశోధకులు యునైటెడ్ స్టేట్స్, కెనడా, ఇంగ్లండు, ఫ్రాన్స్, ఆస్ట్రేలియా దేశములలో చాలవరకు పెద్ద పథకములను ఆధునిక క్రిమిశాస్త్ర విజ్ఞాన సహాయముతో వ్యాధినివారణోపాయములలో పరిశోధనా దృష్టితో వ్యాధి నిర్మూలనకు కృషిచేసిరి.

ఈ జంతు మానవ ఆరోగ్యసంస్థ సక్రమముగా పనిచేయవలెనన్న నిపుణులైన పశువైద్య శాస్త్రజ్ఞులను ఆరోగ్య సంస్థలలో నియమించుట ఎంతయో అవసరము. ఈ కారణమున విదేశములలో ఈ శాఖలలో శిక్షణను ఇప్పించుట అవసరము. ఈ విధమైన శాస్త్రశిక్షణ ఇండియాలో కూడ నడపుట చాల అవసరము. వైద్యశాస్త్ర విద్యార్థులు ప్రస్తుతము పశువైద్య కళాశాలలో మానవ జంతు సంబంధమువలన జనించు వ్యాధులనుగూర్చి నేర్చుకొనుచున్నారు. అట్లే పశువైద్యశాస్త్ర విద్యార్థులుగూడ వైద్యశాస్త్ర కళాశాలల యందు, ఆరోగ్యశాఖలయందు నేర్చుకొనుటవల్ల ఆరోగ్య శాఖలలో వీరిని చేర్చుకొనుటకు అవకాశముండును. వ్యాధినిర్మూలనకు ఈ వైద్య, పశువైద్య సమ్మేళనము ఎప్పుడో ఒకప్పుడు జరగవలసియుండును.

భావి పశువైద్య శాస్త్రజ్ఞులు, ఈ ముందడుగుతో జంతుసేవ ద్వారా మానవసేవ అనే బృహత్కార్యములో తోడ్పడ గల్గెదరు. పశువైద్య, వ్యవసాయ విజ్ఞానము, పశు సంవర్ధనకు ముఖ్యమైనను, వైద్య, పశువైద్య సమ్మేళనము ఆధునిక విజ్ఞానములో ఒక పరిణామమై యున్నది. ఇందువలన పశువైద్యశాఖ అభివృద్ధి జెందుటకు అవకాశము ఉన్నది.

పిచ్చి కుక్కకాటు మొదలగు వ్యాధుల నిర్మూలనకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో పథకములు అమలు జరుపుట ఎంతయు అదృష్టము. పిచ్చికుక్కవ్యాధి మానవునకు జంతువులనుండియే సంక్రమించును. ఈ వ్యాధి జంతువులలో నివారింపగలిగిన మానవుడు ఈ క్రూర జాడ్యమునుండి విముక్తిచెందును. ప్రస్తుతము ఈ పథకము కొన్ని కేంద్రములలో మాత్రము ఆరంభించి క్రమేణ ఇతర ప్రాంతములకు పంపుదరు. పశువైద్య, ఆరోగ్యశాఖల సహకారముతో ఈ ప్రణాళికలు అమలు జరుప వీలగును. ప్రాథమిక దశలో కొంత నిర్బంధము అవసరముగా తోచినను క్రమేణ ప్రజలు దీని ఆవశ్యకతను గుర్తించగలరని భావించబడుచున్నది. ఇదియే రానున్న గొప్ప వ్యాధి నిర్మూలన కార్యక్రమమునకు నాందిగా భావించవచ్చును. ఇండియాలో ఆహార ఆరోగ్య మొక దీనదశలో ఉన్నది. ఈ విషయములో పశువైద్యము ఎంతైనా తోడ్పడగలదు. జంతు వధస్థానము లెంతో మార్పు చెందవలసి యున్నది.

విజ్ఞానము, సంఘము వ్యాధి నిర్మూలనము జరుగునంత వరకు ముందుకు సాగవు గాని, రోగ నిర్మూలమునకు విజ్ఞానము, సంఘాభ్యుదయము పెంపొందింప బడవలయును.

జి. పాం.

రేడియో ధార్మిక సమస్థానీయములు

20వ శతాబ్దమందు రేడియో ధార్మిక సమస్థానీయముల ఆవిష్కరణతో జీవశాస్త్రజ్ఞులకు, శరీరశాస్త్రజ్ఞులకు జీవి యొక్క జీవనసంబంధ, శారీరక చల సంఘటనలను అన్వేషించుటకు చాలిన సాధనము లభ్యమైనది. జీవశక్తి నాశకములగు వ్యాధుల బారినుండి ఇదివరకు సాధ్యమైన దానికన్న ఎక్కువనిశ్చయముతో తప్పించుకొనుటకు ఈపరమాణుయుగమందు వీలు కలదన్న ఆశ ఫలించినది. ప్రత్యేక జీవకణముల నిర్మాణమును కనిపెట్టుటకు సూక్ష్మదర్శిని వీలు కలిగించినట్లు, సమస్థానీయముల ఉపయోగము అణువుల, పరమాణువుల, అయన్‌ల రాసాయనిక ప్రవృత్తులను పరీక్షించుటకు అవకాశము కల్గించినది. దీనిమూలమున మన ప్రస్తుత భావముల పునర్వ్యవస్థీకరణము, జ్ఞాన పరిధి విస్తరణము సంభవించినవి. యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందు, ఇతర దేశములందు నెలకొల్పబడిన పరమాణు శక్తి ప్రణాళికల ఆధ్వర్యవమున జరిగిన చికిత్సా శాస్త్రాన్వేషణ సమస్థానీయముల నిపుణోపయోగము, ప్రధాన పరికరముల నిర్మాణము, వీటియందు గన్పట్టిన అభివృద్ధివలన రోగనిదానము, రోగ నియంత్రణము ప్రబల వృద్ధిని గాంచినవి. కృత్రిమ సమస్థానీయముల సాధనమందు గలిగిన నిపుణత, విజ్ఞానము ఇటీవలగన్న పెంపు కారణముగ నేటి వ్యవసాయశాస్త్రము, పరిశ్రమ, ధాతు సాధన శాస్త్రము వంటి ఏ శాస్త్ర క్షేత్రమైనను సమస్థానీయముల ఉపయోగముచే లాభమును పొందనిది లేదు. ఇండియాయందు పరమాణుశక్తిని, శాంతిస్థాపనోద్యమమును పెంపొందింప చేయుటకు ఉద్దిష్టమై సమస్థానీయసాధనకై పరమాణుసంస్థ నెలకొల్పబడియుండుట మనకు గర్వవిషయము. అందువలన సమస్థానీయములు మానవ, పశువైద్య శాస్త్రములందలి అతి నూతనమైన అన్వేషణ పరికరములుగా రూపొందినది.

సమస్థానీయము లనగా సమాన రాసాయనిక ధర్మములు కలిగి భిన్నపరమాణు భారములు గల మూల ద్రవ్య పరమాణువులు. గ్రహశ్రేణికి కేంద్ర స్థానమున సూర్యు డున్నట్లు, పరమాణువు కేంద్రమున కేంద్రక మున్నది. సూర్యునిచుట్టు గ్రహములు తిరుగుచుండునట్లు ఎలక్ట్రాన్‌లు అతిలఘుభారయుత ఋణ విద్యుదావిష్ట ద్రవ్యశకలములు కేంద్రకమందున్న ద్రవ్యనిధి ధన విద్యుదావిష్టము. ఈ ధనావేశము కారణమున తన చుట్టు తిరుగుచున్న ఋణ విద్యుదావిష్ట ఎలక్ట్రాన్‌లను కేంద్రకము తనవైపు ఆకర్షించుకొనును. ఈ ఆకర్షణ

శక్తికి విరుద్ధముగ సమతులితముగా ఎలక్ట్రాన్ల కేంద్రాపసారి భ్రమణ బలములు నెరపుచుండుటచే పరమాణువు మొత్తము మీద గురుత్వాకర్షణ బలములచే అంతరాళమందు ధరించబడిన విశ్వమువలె, స్థిరత్వగుణము కలది యగుచున్నది. తమయందుండు శక్త్యతిశయము కారణముగ స్థిరత్వగుణము లేనివై పై రేడియోధార్మిక సమస్థానీయములు స్థిర నిర్మాణము కలవి కావు. అవి శక్తిని వికిరణరూపమున వెలిబెట్టుచు విచ్ఛిన్నము లగుచుండును. ఈ వికిరణములు ద్రవ్యముగుండ దూసికొను పోవునపుడు ఆ ద్రవ్యాణువుల నవి అయనీకరించును; అనగా విద్యుదావిష్టకణములుగ నొనర్చును. ఈ అయనీకరణ విస్తారమును గైగర్ ముల్లర్ గణిత్రము, విల్సన్ మేఘమందిరము మొదలగు ఎలక్ట్రానిక్ పరికరముల సహాయమున గణించవచ్చును. ఈ రేడియో సమస్థానీయముల పై చెప్పిన వికిరణముల కారణమున జీవసంబంధ రాసాయనిక వ్యవస్థల ప్రవేశించి, చలించు సమస్థానీయముల గతి మార్గమును అనుసరించ వచ్చును. ఇదియే రేడియోధార్మిక సమస్థానీయ సాంకేతిక విద్య. దీని సహాయమున అనుసారక ప్రక్రియనుగాని, సమస్థానీయవిలయిన ప్రక్రియను గాని, రేడియోధార్మిక స్వయంప్రకటిత ఛాయాపటముల సహాయమునగాని పరమాణువులగతి మార్గముల ననుసరించవచ్చును.

వికిరణము అటుండ, అర్ధ జీవిత వ్యవధి లేదా రేడియో సమస్థానీయము సగమువరకు క్షీణించు కాలవ్యవధి అట్టి సమస్థానీయముల ఉపయోగ్యతను నిర్ణయించుటకు సమర్థమైన సాధనము. ఈ అర్ధజీవిత వ్యవధి ప్రతి సమస్థానీయమునకు మారుచుండును. దృష్టాంతమునకు 14 పరమాణు భారము గల కార్బన్ సమస్థానీయము అర్ధజీవిత వ్యవధి 6,000 ఏండ్లు. కోబాల్ట్‌నకు అట్టి వ్యవధి 5·6 వత్సరములు. ఈ సమస్థానీయము ప్రకృతిలో రేడియోధార్మిక ద్రవ్యములందు మిశ్రితమై లభ్యములగును; లేదా వాటిని కృత్రిమముగ సాధించ వచ్చును. మూల ద్రవ్యముల స్థిరపరమాణువుల అతిశయిత వేగము గల కణములచే ఘట్టించుటవలన రేడియోధార్మిక సమస్థానీయములు సాధ్యములు. ఇట్టి వేగయుత కణముల నుత్పాదించుటకు సైక్లోట్రాన్, బీటాట్రాన్ మొదలగు త్వరకపరికరములను ఉపయోగింతురు. న్యూట్రాన్లనుండి తీవ్రాఘాతములకు గురియగు యురేనియమ్ పరికరమందు నేడు సమస్థానీయము లనేకములు లభించుచున్నవి. ఈ పరికరము నేడు శక్త్యుత్పాదక యంత్రముగను, పరిశోధన సాధనముగను, రేడియో సమస్థానీయముల సాధనకును ఉపయోగపడుచున్నది.

రేడియో ధార్మిక సమస్థానీయములు

రేడియోధార్మిక సమస్థానీయముల కృత్రిమ సాధనకీ క్రిందిప్రక్రియలు ఉపయోగములోనున్నవి:

1. యురేనియమ్ పరమాణువుల ఉద్భేదనము;

2. స్థిరపరమాణువుల భారత రసమస్థానీయములుగ పరివర్తించుట;

3. స్థిరపరమాణువులు భిన్న సమస్థానీయములుగ పరివర్తించుట.

చారిత్రకముగ వైద్యశాస్త్రమందుపయోగమును గన్న సమస్థానీయములు: రేడియో భాస్వరము, రేడియో అయిడీన్, రేడియో సోడియమ్ యౌగికముచే చిహ్నితమైన సోడియమ్ ఫాస్ఫేట్‌ను పశువునకు మేపిన తరువాత ఆ సోడియమ్ సమస్థానీయ చలనమును పశు శరీరమందు అనుసరించుటవలన, శరీర ప్రత్యేక కణజాలమునందు ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు ఏయే రాశులలో ఉద్భవించుచున్నవో నిర్ణయించవచ్చును. ఈ విధమగు పరిశోధన వలన లిపిడ్లఉద్భవముచేత పశువులలో ముదరపశువులలో కన్న ఎక్కువరాశిలో ఉండునని తెలిసినది. రేడియో సోడియమ్ హృదయము యొక్క కార్యసామర్థ్యమును, రక్తావరోధ పరిస్థితులను ఉపరితల రక్త నాళములందు రక్త పరిభ్రమణమందు కన్పట్టు సంక్షోభములను పరిశీలించుటకు ఉపయోగించుచున్నారు. గృహపశువుల పరిశోధనయందు కొన్ని మూలద్రవ్యముల శారీరకోపయోజనీయతను నిర్ణయించుటకు, శరీరమందు పచన ప్రక్రియ ఏ మార్గము నవలంబించుచున్నదో కనుగొనుటకు, ముఖ్యముగా శరీరోపయోగులగు మూలద్రవ్యలేశముల గుర్తించుటకు వినియోగించుచున్నారు. కోబాల్ట్ 60 అను రేడియోసమస్థానీయము పశువులలో బుష్‌వ్యాధి (ఇది యొక పోషణ న్యూనతవల్ల జనించు పాండురోగము) నిదానమునకు సహాయపడుచున్నది. ఒక లక్షలో 4 భాగములకు తక్కువగా కోబాల్ట్ సాంద్రత కలిగిన గడ్డిని (ఆ గడ్డి అతి పుష్కలముగా లభించినను) మేయు గొర్రె ఆహార హితవును కోల్పోయి క్షుత్క్షామమై చనిపోవును. నెమరు వేయు జంతువుల ఆరోగ్య సంరక్షణకు ఒక కనిష్ఠ రాశి కోబాల్ట్ ఆవశ్యమని గుర్తెరుగుట పశుపాచన జ్ఞాన క్షేత్రమందొక మహత్త్వముగల ఆవిష్కరణ. ఈ కోబాల్ట్ నెమరులో ప్రోగై ఉండును. దీనికి రక్తకణోత్పాదకశక్తి గలదు.

రేడియో అయిడీన్ చిహ్నితమైన రోగ ప్రతిరోధక ఘటకములు - వీటిప్రవృత్తికి ఆటపట్టగు స్థానముల నిశ్చయించుటయందుపయోగించినవి. రక్త సంక్రమణ ప్రయోజనముల కొరకు రక్తమును చెడిపోకుండ సంరక్షించు విధానముల కనుగొనుటకు ఇనుము యొక్క రేడియో

సమస్థానీయము వాడుకలోనున్నది. థైరోయిడ్ గ్రంథులలో అయిడీన్ ఎట్లు పక్తమగుచున్నదో పరిశీలించుటకు, థైరోయిడ్ గ్రంథికి కలుగు వ్యాధుల నిదానించుటకు ఇది ముఖ్యముగా ప్రస్తుతము ఉపయోగములో ఉన్నది.

నిదాన విద్యయం దింకొక విస్మయావహమైన ప్రయోగము: పుర్రెలో పుట్టు వ్రణములను గుర్తించుటకు వాటి స్థాన నిర్ణయము వెలుపలనుండియే గుర్తించుటకు రేడియో అయిడీన్ ఫ్లోరెసీన్ అను వర్ణ ద్రవ్యముతో కలిపి వాడుచున్నారు. రేడియో భాస్వరమునకు కూడ ఇట్టి ఉపయోగమే కలదు. రేడియో సమస్థానీయములను శరీరమందు జనించు అనేక లోపములను, రోగములను గుర్తెరుంగుటకు ప్రహత పరిశోధన పరికరములుగా నెలకొల్పు రోజులు ఆసన్నమైయున్నవనుకొనవచ్చును.

రేడియో సమస్థానీయముల వికిరణములకు రోగ చికిత్సాగుణము లుండుటచే అవి చికిత్సకు కూడ వాడుకలోనున్నవి. థైరోయిడ్ గ్రంథియొక్క అతి ప్రవృత్తిని నివారించుటకు, అర్బుద చికిత్సకు రేడియో అయిడీన్ వాడుకలో ఉన్నది. రేడియో భాస్వరము పోలీసైతీమియా అనబడు రక్తములో ఎర్రకణముల అతిశయము అను రోగమును నియంత్రించుటకు, కుదుర్చుటకు, లుకీమియా రోగమునందు అతిశయముగ వృద్ధినొందు తెల్లకణ సంఖ్య నదుపులో ఉంచుటకు వాడబడుచున్నది. శరీరమందలి అర్బుద వ్యాధిగ్రస్తమగు కణజాలముల వృద్ధిని అరికట్టుటకు రేడియో బంగారమును ఉపయోగించుచున్నారు. ఇది వరకు అత్యున్నత విద్యుచ్ఛక్తులనో లేదా X-కిరణములనో చికిత్సా సాధనములుగ ఉపయోగించి శరీరమందు చాల లోపల పుట్టు అర్బుద వ్రణముల చికిత్సను కావించుచుండిరి. నేడట్టిపనులకు ఉచితమగు గామాకిరణములను ఉత్పాదించుటకు రేడియో కోబాల్ట్ పనికివచ్చుచున్నది. రేడియమ్ సూదులకన్న చౌకగాలభ్యములగు కోబాల్ట్ సూదులను శరీరమందు ప్రవేశపెట్టి శస్త్రవైద్యులు స్థానిక అర్బుద రోగమునకు చికిత్స గావించుచున్నారు. పొటాసియమ్, సోడియమ్ కాల్సియమ్, స్ట్రాన్షియమ్ సమస్థానీయములు కూడ రోగ నిదానమునకు, చికిత్సకు తోడ్పడుచున్నవి.కొన్ని మౌలిక ఆహార ద్రవ్యము లెట్లు శరీరమందు ఎట్లు ఉపయోగపడుచున్నవో కనుగొనుటకు, ఔషధ ప్రభావ పరిశీలన యందు, శిలల వయస్సును నిర్ణయించుటయందు రేడియో కార్బన్ ఉపయోగించుచున్నది. రేడియో సమస్థానీయములు వాస్తవికముగ మన జ్ఞాన విస్తారమునకు దోహద మొనరించుచున్నవి. పరమాణు కేంద్రక నిక్షిప్తమైన శక్తి అర్బుదరోగ నివారణకు ఉద్దిష్టమైన అంతిమోపాయము కేంద్రకపరికరములనుండి ఉత్పన్నమగుచున్న రేడియో ద్రవ్యములను అనేక విధముల రోగచికిత్సకు, రోగపరిశీలనకు ఉపయోగించుటవలన నేడు మానవులను, పశువులను వేధించుచున్న అస్వాస్థ్యముల సుకరతరముగ నియంత్రించుటకు ఉపయోగపడుచున్న జ్ఞానము అపారముగ, అనివార్యముగ విస్తరించుచున్నది. జి. పాం.

పశువైద్య పరిశోధన - పశువైద్య విద్య

నాగరికత ఎంత పురాతనమైనదో పశువైద్య విద్యయు అంత పురాతనమైనది. శరీర బాధలకు ప్రతీకారములను వెదకుకొని ఉపశాంతి కల్గించుకొను నైజము జంతువులకు స్వతసిద్ధముగా పట్టుబడెను; మానవుడు వాటిని జూచి వైద్యము చేసికొనుట అలవరించుకొనెను. వైద్య వృత్తి ఎన్న డుపక్రమింపబడెనో ఎవ్వరు ఎరుంగరు. మానవారోగ్యమునకు, గృహ పశువులకు గల పరస్పరసంబంధము అనాదినుండి మానవ సూక్ష్మానుశీలనమునకు విషయీకృతమయ్యెనని వైద్యేతిహాసమువలన విదితము కాగలదు. ఆ ప్రాచీన భావములు మూఢ విశ్వాసములతోడను, నిరాధారములైన సిద్ధాంతములతోడను మిళితములైయుండెననుట నిస్సంశయము. కాని రోగముల, రోగకారణముల శాస్త్రీయ పరిజ్ఞానము పెంపొందినకొలది మానవరోగములకు, జంతురోగములకు గల అంతస్సంబంధమును గూర్చిన విజ్ఞానము శాస్త్రప్రతిపత్తి నందుకొనియెను. హీబ్రూలకు, బాబిలోనియన్లకు, పూర్వ ఈజిప్షియన్లకును జంతు, మానవ వైద్యములు రెండింటియందును సమాన కౌశలముండెడిది. ప్రాచీనులు 'ఆరోగ్యమే మహాభాగ్య'మని ఉద్ఘోషించి రెండు వైద్యముల ఐక్యతను గుర్తించిరి.

ప్రగతిశీలములైన పాశ్చాత్యదేశములలో సైతము 17 వ శతాబ్దమునందే నిజమైన పశువైద్యవిద్యాభ్యాసమునకు నాందీ ప్రస్తావన మయ్యెను. 1761 లో ఫ్రాన్సుదేశములో ఓంప్రథమముగా ఒక పశువైద్య కాలేజీ నెలకొల్పబడెను; 1773 లో డెన్మార్కులో రెండవకాలేజీయు, తదుపరి నొకవ్యవసాయ కాలేజీయు సంస్థాపింపబడెను. ఇంగ్లండులోని కాలేజీల 1791 లో పని ప్రారంభించెను; తరువాత 19 వ శతాబ్దమునందు పశువైద్య విద్యా పరివ్యాప్తికి దోహదకరములైన ఖండాంతర పాఠశాలలో అనేకములు అవతరించెను. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ప్రప్రథమ పశువైద్య కాలేజీల 1852 బోస్టన్ నగరమున నెలకొల్పబడెను. అట్టి

కాలేజీలును నేడు 1962 అ దేశమున 17 ను, కెనడాలో 2 కలవు. 20వ శతాబ్దము ప్రారంభమువరకు పశువైద్యము గృహచికిత్సగనే పరిగణింపబడెను. కాని నాటినుండి అందు చెప్పుకొనదగిన పురోగతి గోచరించెను. 1863 లో యునైటెడ్ స్టేట్స్ పశువైద్యసంఘము, 1884 లో పశు పరిశ్రమ మండలియును ఏర్పడెను. 1890 లో మాంస సంశోధనా చట్టము, 1907లో జాతీయ ఆహారౌషధ శాసనము వగైరా జారీచేయబడెను. సైన్య వైమానిక శాఖలలో పశువైద్య సేవాదళము కూడ సంస్థాపితమయ్యెను.

యునైటెడ్ స్టేట్స్ నందుగల విద్యాశాలలలో నెలకొల్పబడిన సాంకేతిక విద్యాశాఖలందు గృహీతమైన సంవిధాన వ్యవస్థయందు ఉపాధ్యాయుడు, పరిశోధకుడు, విస్తారకుడు - ఈ ముగ్గురి పనులకును పరస్పర సంబంధము కలదు. ఈ విద్యాశాలలందు వాతావరణమంతయు సర్వ సమస్యల సమన్విత ప్రయత్నము, పరిశోధనము వీటితో నిబిడీకృతమైయున్నది. విద్యాశిక్షణ సలహా సమితి ఒకటి పశువైద్యశాలలనుండి కృతార్థులగు విద్యార్థులు సాధింపవలసిన దక్షతా ప్రమాణముల కనిష్ఠ సీమను నిర్దేశించినది. ఈకనిష్ఠజ్ఞానమితి నూతనజ్ఞాన పురోగతికి అనుగుణముగ విస్తరించబడుచున్నది. ఈ మార్పులవలనఉన్నత విద్యను గురించిననూతనప్రమాణములు నెలకొల్పబడుచున్నవి. సంఘము యొక్క ఆర్థికజీవిత పురోగతిని చెరచు రోగముల నున్మూలించుటయందు పశువైద్యులు నిర్వహించిన విజయముల మూలముగ ధన వ్యయము తగ్గుటయేగాక, జాతికంతకు ప్రశస్త్యగుణములు కల ఆహారము లభ్యమగుచున్నది. ఈ ఉద్యమముల ఫలముగ యునైటెడ్ స్టేట్స్ పశుసంపదాభివృద్ధికి సురక్షితమైన దేశముగ పేరుగన్నది.

ఇండియా - పశువైద్య శిక్షణ: బొంబాయిలో 1886 లో మొదటి పశువైద్య కాలేజీ స్థాపనతో ఇండియాలో పశువైద్య విద్యాశిక్షణ ప్రారంభమైనది. తరువాత కలకత్తా, మద్రాసు, అస్సాము, పాట్నా, నాగపూర్, ఒరిస్సా, మధుర,జబ్బల్ పూర్, మ్హౌ, బికనీర్, హిస్సార్, హైదరాబాదు, బెంగుళూరు, ట్రిచూర్, తిరుపతి నగరములలో అట్టి విద్యాశాలలు స్థాపించబడినవి. టీకాలు వేయుట, అండఛేదనము, చిన్న చిన్న వ్యాధుల చికిత్స వీటికే తొలిని వైద్యవిద్యాశిక్షణ పరిమితమైయుండెడిది. రోగనిదానమునకు, చికిత్సకు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నుండి సుశిక్షితులైన పశువైద్యులను రప్పించుచుండెడివారు. పాఠ్యప్రణాళికల ఆమోదించుట, విద్యార్థులచేర్చుకొనుట, విద్యార్థుల పూర్వవిద్యాసంస్కారముల నిశ్చయించుట, పరీక్షల నడుపుట మొదలైన వ్యాపారముల నియంత్రించు లండన్ యూనివర్సిటీ పద్ధతులను వైద్య విద్యాశాలల స్థాపించుటలో ఇండియా అనుకరించినది. పశువైద్యవిద్యా సంస్థలలో ప్రవేశించుటకు విద్యార్థులు కనీసము ప్రవేశ మెట్రిక్ పరీక్షయందు ఉత్తీర్ణులై ఉండవలెను. కృతార్థులకు విజయపత్రము ఒసగబడుచుండెడివి. ఇటీవల ఈవిద్యాశాలలలో అనేకములు యూనివర్సిటీలకు ఉపాంగములుగా గ్రహించబడి, ప్రీ యూనివర్సిటీ పరీక్షయందు విజయము ప్రవేశమునకు యోగ్యతను కలుగజేయునదిగా అంగీకరించబడినది. ఇందు ఉత్తీర్ణులైన వారికి 'బి.వి.ఎస్.సి. అండ్ ఏ. ఎచ్' అను చిహ్నములు గల పట్ట మీయబడుచుండెడిది. ఇండియాలో యూనివర్సిటీకి ఉపాంగముగా స్వీకరించబడుటలో 1936 మద్రాసు పశువైద్యకాలేజీ మొట్ట మొదటిది. తరువాత ఈ దృష్టాంతమును తక్కిన పశువైద్య కాలేజీలు అనుకరించినవి.

విద్యాశిక్షణ ప్రాశస్త్యము అధికమైనను పట్టభద్ర తరగతికి తరువాత విద్యార్థులను ఉన్నత శిక్షణలో తరిఫీదు చేయుటకు ఉపాధ్యాయ సిబ్బంది వసతులు కొరవడినవి. ఇటీవల కొన్ని కాలేజీలయందు ఈ లోటు తీరి ఉన్నతవిద్య అవకాశములు కల్పించబడుటచే ఉన్నత విద్యకొరకు విదేశములకు పోవు విద్యార్థుల సంఖ్య క్రమముగా తగ్గుచున్నది. తక్కిన వృత్తివిద్యాశిక్షణ వలె పశువైద్యశిక్షణ కూడ బహుళ ధనవ్యయ సాధ్యము. పశువైద్యకాలేజీని ఒకదానిని స్థాపించుటకు నేడు 50 లక్షలరూపాయలు కావలెను (1962). తరువాతదాని పోషించుటకు, దక్షతగా నడపుటకు ఏటేట 2 లక్షల రూపాయలు అవసరము. పాఠ్యపుస్తకాధ్యయనము, ఉపన్యాస సంక్షేపసంగ్రహగ్రహణముఅంగములుగాగల పూర్వపద్ధతి శిక్షణ నేడు గతకాలికమైనది. విద్యార్థులకు నిరూపిత శాస్త్రభాగముల అధ్యయనము, క్లాసులో చర్చ, విద్యాగోష్ఠి విధానములైన అభ్యాసముల ప్రోత్సహించి విద్యాశిక్షణ విధానమును నవీన ప్రమాణమునకుతెచ్చి, విదేశములందు నెలకొల్పబడిన విద్యాశిక్షణ విధానములతో సరి పోల్చుటకు వీలగు పద్ధతుల ప్రవేశపెట్టు నిమిత్తము ఇండియా పశువైద్య విద్యావిధానమునకు నూతన రూపము నొసంగవలసియున్నది. విదేశ విద్యాసంస్థ పాఠ్యపుస్తకముల వాడుకలేదు. వలన ఈగ్రంథములందలి విషయము అవి అచ్చుగునప్పటికే గత కాలీనమగుటచే విద్యార్థులకు నూతన జ్ఞానమును సంక్రమింపజేయుటకు పనికిరావు.

భారత దేశమందలి తొలి పరిశోధన కేంద్రములు దిగువ ఉదహరింపబడినవి:

1. ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ (ఇజాత్‌నగర్.); 2. ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్

ఇన్‌స్టిట్యూట్ (న్యూఢిల్లీ); 3. ఇండియన్ డైరీ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ (బెంగుళూరు); 4. నేషనల్ డైరీ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ (కార్నల్).

ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ ప్రాపకమున ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్, ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ - ఈ రెండును ప్రధాన పరిశోధన కేంద్రములుగా ఆచరించుచు ప్రాంతీయ, జాతీయ హితముకొరకై నిర్వహింపబడుచున్న పరిశోధన ప్రణాళికల సమన్వయముకొరకై పాటుబడుచున్నవి. జనసామాన్యము రోగనిదానమే పరిశోధన యని భ్రమించుటకు అలవాటుపడినది. రోగ నిదానము కూడ సతత అప్రమత్తతను, శోధనాగారములందు అవిరళ పరిశోధన ప్రవృత్తిని అర్థించు విషయము. విచికిత్సుడగువానికి దైనందిన పశుస్థితిపరీక్ష అసంఖ్యాకములగు చిన్న, పెద్ద సమస్యలతెచ్చిపెట్టుచు, అనేకసందర్భముల నూతన పరిశోధనకుకూడ విషయమును పరికల్పించును.ఒకరోగముయొక్క తాత్కాలిక అన్వేషణార్థమై సాంకేతిక పద్ధతులకూడ రోగ నిదానముకొరకై మార్చుకొనవలసిన ఆవశ్యకత తటస్థించును.ఉపస్థితములైన భిన్న భిన్న పరిస్థితులలో చేయబడు యత్నమే అట్టి మార్పు అవసరము,ఉపయోగ్యము;పరిశోధనయందు నెలకొల్పబడిన పురోగతి అగునో కాదోనిశ్చయించును.అట్టి నూతన ప్రకారసార్థక్యత నిర్ధారితమైనచో దానిని మరికొన్ని నూతన సమస్యలకు అన్వయింపజేయవచ్చును.అనేకరోగములందు గోచరించువాహకస్థితియొక్క తరచుదనము, కాలవిస్తృతి,సందిగ్ధరోగకారకతగల పరోపజీవులసంభవము, ఒక రోగమునకు కారణమగు సూక్ష్మజీవి జాతియొక్క నిత్యతానిత్యతలు, వైరస్‌లు, సూక్ష్మజీవులు, రికెట్సియా, ప్రోటోజోవా, శిలీంధ్రములు, క్రిములు, ఆర్త్రోపాడ్లు మొదలగు వాటివల్ల సంభవించు వివిధములగు రోగములు ఇవి అన్నియు అన్వేషణ విషయములుగ తీసికొని. ఉచిత స్థితిలో సంగ్రహించబడిన జీవి రూపనోల్లేఖనముల వ్యవస్థీకృత విశ్లేషణకు గురిచేసి, రోగగ్రస్త పశువుల శోధనాగారమందు పరీక్షించుటచే అపారమైన రోగనిదాన జ్ఞానము లభ్యమగును. రోగనిదానకార్యము విస్తృత శరీరమై, అనేక వ్యాధుల సాధ్యసంభవనీయతను గురించిన జ్ఞానము నిరంతరముగ పెరుగుచుండును. పరిశోధన అన్వేషకుని బుద్ధిను త్తేజించును. చేసిన, చేయని యత్నముల గురించిన సమాచార వాఙ్మయబాహుళ్యము పరిశోధకునికి అత్యంతావసరము. మన కెచ్చోట తగిన పరిజ్ఞానము లభించునో తెలిసికొనుటయే మనము చేపట్టిన సమస్య యొక్క అర్థపరిష్కారమగును. ప్రజలకు అవసరమగు ఆహారరాశిని ఉత్పత్తిజేయుటయందు వ్యవసాయము, జంతు వైద్యవిద్య, మిగిలిన అనుబంధవిషయములు వీటికి సంబంధించిన క్షేత్రములందు బహుగుణిత ప్రయత్నమును నెలకొల్పుటకొరకై పరిశోధకులకు బహు ళా వ కా శ ము నిచ్చుటకు ఇండియా ప్రస్తుత పరిస్థితులలో శిక్షణకు, పరిశోధనకు, విస్తరణకు అందుబాటులోనున్న సాధన సంపత్తిని గ్రహించి ఒక విశిష్టపద్ధతిని అభివృద్ధిపరుచుటయే నేటి మౌలిక సమస్య. సాంకేతిక జ్ఞాన పురోగతి ను త్తేజించుటకు పరిశోధనను నిశిత తార్కిక రీతుల పరిష్కరించుటయే వాంఛనీయమైన వ్యాపారము.

ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్‌చే దేశము పొడుగున అనుసరించబడుచు భావికాలమందు పరిశోధన ను త్తేజించు ప్రయోజనమునకై ఉద్దిష్టమైన కొన్ని పరిశోధన ప్రణాళికలు తెలిసికొన కుతూహలము కలవారికొరకై ఈ దిగువ పొందుపరుపబడినవి. క్రిందివి సామాన్యముగ అనుసరించబడుటకు ఉద్దిష్టమైన భిన్న భిన్న పశువైద్యవిద్యా క్షేత్రములందు సముపార్జితమైన వారి శోధన ఫలితములు:

జంతూత్పాదన : ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌చే నెలకొల్పబడిన కోళ్ల సంకరోత్పాదన ప్రయోగఫలములు: (i) శ్రేష్ఠమైన గ్రుడ్లను ఉత్పాదించుటకు; (ii) శీఘ్రవృద్ధికి; (iii) సక్రమ ఆహార స్వీకారమునకు; (iv) పొదుగు గుణము అభివృద్ధిచేయుటకును ఉద్దిష్టమైనవి.

కోళ్ళలో క్రిందచూపిన సంకర సంక్రమణములు ప్రశస్తములని రూఢియైనది:

1. వైట్ లెగ్ హార్న్‌లు × అస్టర్ లాప్‌లు
2. వైట్ లెగ్ హార్న్‌లు × బి. పి. ఆర్‌లు
3. వైట్ లెగ్ హార్న్‌లు × రోడ్ ఐలండ్ రెడ్‌లు
4. రోడ్ ఐలండ్ రెడ్‌లు = వైట్ లెగ్ హార్న్‌లు

ఈ పరిశోధనలు క్రింది విషయములను రుజువుపరచినవి:

1. పెట్ట ఎంత పిన్నవయస్సులో గ్రుడ్లు పెట్టగలిగిన అంత ఎక్కువగ దాని మొత్తపు అండోత్పత్తియుండును;

2. శరీర భారమును ఆధారముగా గొని కోళ్ళను ఉత్పాదించుచో తృప్తికరమైన గ్రుడ్డు ఉరవు లభించును.

3. రెండే సంతానముల పిట్టలను (అది కూడ సంవత్సరమునకు మించకుండ) ఉంచుకొనుట లాభదాయకము. ఏలన రెండవ ఏట గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి 20 % తగ్గిపోవును.

4. బాతుగ్రుడ్లు పిల్లలు కాకుండ చేయుటకు 15 నిమిషముల కాలము 40.6°C తాపక్రమము, కోడిగ్రుడ్ల నట్లు చేయుటకు 54.4°C తాపక్రమము కావలెను.

పశువ్యాధులు, చీడలు : ఇండియన్ వెటర్నరీ రీసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఒక క్రొత్త రక్తస్రవాత్మక పూతి రోగమునకు నిరోధకము (సహకారి టీకాలు)గా ఒక టీకారసమును కనుగొనెను. ఇది ఆ రోగము రాకుండ ఒక ఏడాది పశువును కాపాడును.

సార్వజనీనోపయోగమునకు పై రోగమునకు ఒక క్రొత్త సీరము కూడ అభివృద్ధి నొందించబడినది.

మేకను పీడించు ప్లూరోన్యూమోనియా అను అంటురోగమును నివారించుటకు మరొక వాక్సీన్ అభివృద్ధి పొందింపబడుచున్నది. ఇది నేడు వాడుకలోనున్న లాంగ్లీ వాక్సీన్ (ఇది కూడ మంచి ఫలముల నిచ్చును) కన్న దక్షతరమైనది.

పశుపోషణ : పశువుల పెరకువకు, పాలెక్కువగ ఇచ్చుటకు కాల్సియమ్, భాస్వరము రెండును, తరువాత రాగి, కోబాల్ట్, మాంగనీస్, అయిడీన్ మొదలగువాటి లేశములు అవసరమను విషయము ఇదివరకందరకును తెలిసినదియే.

ఖనిజ న్యూనతలనుండి పశువులను కాపాడుటకు ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి పాడి ఆవుకు ఒక 30 గ్రాములు, గేదెకు 60 గ్రాములు అదిగాక 5 కిలోగ్రాములు పైబడి ఉన్న ప్రతి 2·5 కిలోగ్రాముల పాల పెచ్చునకు అదనముగ మరియొక 30 గ్రాముల ఖనిజ మిశ్రమును ఈయవలసినదిగ ఆదేశించిరి.

ఫ్లోరోసిస్ జాడ్యమునకు గురియైన ప్రదేశములలో ఆ జాడ్యము రాకుండ ప్రతి దినము ఖనిజ మిశ్రముతో 30 గ్రాముల పటిక కూడ ఈయవలసినదిగా నిర్దేశించిరి.

కోళ్ళ పోషణ యందు జరుపబడిన అన్వేషణ ఫలితముగ 5%వరకు చేపలపిండి వంటి ప్రోటీన్ స్థానాపన్నములను, 20% వేరుసెనగ పిండితో కలిపిన ఆహారము కోళ్ళ సముచిత పోషణకు ఆవశ్యకమని తెలిసినది.

పెన్సిలిన్ తయారుచేయు ప్రక్రియలో మిగులు ద్రవ్యములందు మాంసకృత్తుల పెరకువను పెంపొందించు అంశములు మెండుగా ఉండుటచే అవి కోళ్ళకు మంచి పుష్టికరమైన ఆహారమగును.

క్రింది విషయములపై పరిశోధన దినదినప్రవర్ధమానముగ జరుగుచున్నది. భావికాలమందు ఈ పరిశోధన ఇతోధికము గావింపబడుటకు ఏర్పాట్లుచేయబడినవి.

పశురోగములు, చీడలు : కాలు, నోరు రోగము నరికట్టు సమర్థమైన వాక్సీన్‌లలో ఒక దానిని (క్రిస్టల్ వయొలెట్ వాక్సీన్) తయారుచేయుటకు క్రింది పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి.

గృహపశువులను తాకెడు పారప్లీజియా (అవిరళ రక్తస్రావము) అను రోగమునకు కారణ పరిస్థితులను పరీక్షించి తగిన చికిత్సను కనుగొనుట.

మేకలకు వచ్చు ప్లూరోన్యూమోనియా (పుప్పుసావరణదాహము) అంటురోగమును అరికట్టగల, చెడకుండ కొంతకాల ముండగల వాక్సీన్ గురించిన పరిశోధన.

కోళ్ళను తాకు జలుబు రోగమును కలిగించు కారణముల నరయుట; ఆ రోగమును రాకుండజేయుటకు తగిన సాధనముల వెతకుట;

కొణుజు జ్వర నివారకమగు వాక్సీన్‌ను కనుగొని దానిని ఉత్పత్తి చేయుట;

బాతులకు వచ్చురోగముల పర్యవేక్షణ;

బోదకాలు రోగమును గురించిన సామాన్య పరిశోధన;

కొండ ప్రాంతముల నుండు గొర్రెను, మేకనుతాకెడు క్రిమిమూలక పుప్పుసదాహమును నియంత్రించుట;

అపరిణత ఆంఫిస్టోమియాసిస్ రోగమును నియంత్రించుట; దానికి చికిత్సాసాధనమును కల్పించుట;

పశుపోషణ దేశములలో ఉండవలసిన అంశముల అన్వేషణ.

గేదె పోషణకు కావలసిన అంశముల పరీక్ష.

కోళ్ళకు ఆహారమును ఇచ్చి పోషించు వ్యాపారము యొక్క ఆర్థిక లాభముల గురించిన అన్వేషణ.

రేడియో ధార్మిక సమస్థానీయముల సహాయముతో మధ్యగత పచన కార్యముల పరీక్ష;

ఆవు పెయ్యల పెంపకమునకై ఆర్థికముగ లాభదాయకములగు క్షీరస్థానాపన్నములను కల్పించుట;

ప్రశస్తమైన గొర్రె మాంసమును ఉత్పత్తిచేయుటకు గొర్రెకు పుష్కలముగా తిండి పెట్టుట;

వివిధ తరగతుల కోళ్ళను గురించిన శారీరక శాస్త్ర ప్రమాణముల నిర్ధరించుట.

పాలపరిశ్రమ : డైరీ పరిశ్రమను గూర్చి దిగువ కట్టుబాట్లు అమలులో ఉన్నవి: గ్రామములందు పాల పాత్రల శోధన; పాలు కల్తీనియంత్రణ; నేయి కల్తీనియంత్రణ; పట్టణములలో పాలయొక్క సూక్ష్మజీవ శాస్త్రీయ ప్రాశస్త్యమును నిర్ణయించుట; నిల్వకు, రవాణాకు పాలను శీతలీకరించుట; క్షీరోత్పత్తిని ఎక్కువ చేయుటకు ఉద్దిష్టమైన క్షీరవర్ధక సాధనములును ప్రయోగించుట; పాలను సంగ్రహించు కేంద్రములందు పాలగుణమును పరీక్షించుటకు వలయు పరికరములను నిర్మించుట;

పాల గుణమును నిర్ధరించుటకు ప్లాట్‌ఫార్మ్ శోధన ప్రక్రియను అమలు పెట్టుట; ఆవు పాలెవ్వియో, గేదె పాలెవ్వియో రెండింటి కలగలుపును తెలుసుకొనుటకు శోధనలు; చాలకాలము చెడకుండ ఉండు వెన్న తయారు చేయుటకై మీగడను పరిష్కరించుట. నేయి తయారు చేయు సాంకేతిక పద్ధతుల అభివృద్ధి; భారత దేశపు వాతావరణ పరిస్థితులలో పాలలో సాధారణముగ కన్పట్టు స్పోర్‌లను నశింపజేయుటకు వలయు కాలవ్యవధి, తాపక్రమ పరిమాణము.

గ్రామీణ విశ్వవిద్యాలయములు : వీటికి రూరల్ యూనివర్శిటీలు అని వ్యవహారము. ఇటీవల భారత దేశము నాక్రమించుచున్న గ్రామీణ విశ్వవిద్యా సంస్థలను పేర్కొనకుండ పశువైద్య శిక్షణ నివేదిక పూర్తినందు కొనలేము. ఈ విశ్వవిద్యాలయ ప్రణాళికలయందు డెన్మార్క్‌లో స్థాపించబడిన ప్రజా విద్యాశాలల, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో నెలకొల్పబడిన ల్యాండ్‌గ్రాంటు కాలేజీల నమోనాను అనుసరించి ప్రజలకు ఈ శిక్షణ ఈయబడవలసినదను ఆశయము ముందుంచుకొనబడినది.

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు గల విద్యాశాలలో ఉపాధ్యాయుడు, పరిశోధకుడు, విస్తారకుడు నిర్వాహకమునకై వీరు స్వీకరించిన పనులు, ఒకరి పనిని ఇంకొకరు విశదముగా తెలిసికొనుటకు వీలైనంత దృఢబద్ధముగా సమన్వయింపబడుచున్నది. విస్తారక కర్తలు స్వయముగా వ్యవసాయ శాస్త్రమందో, లేదా గృహార్థిక శాస్త్రమందో నిష్ణాతులైన వారలు. వీరు యూనివర్సిటీలకు చెందిన శిక్షక వర్గముతో పాటు పనిచేయుదురు. ప్రతి పరగణా (కౌంట్) అచ్చటి పొలము, పశువుల కుటుంబములను సాకును. విస్తరణ ప్రణాళిక యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో 1912 నాటికే పరగణాలను కేంద్రములుగా నిడికొని రూపొందింపబడినది. సమర్థమగు సిబ్బంది, దక్షులైన విశేష విజ్ఞానవంతులు, విస్తరణ కార్య నిర్వహణ అధికారులు వీరందరు విశ్వకళాశాల స్థాయి నందికొనునట్లు పనిచేయుటయే ఈ విజయమునకు హేతువు. పరగణా విస్తరణాధికారుల, క్షేత్రకుల ఉపకారము కొరకై విస్తరణ కార్యసిబ్బంది వీరల ద్వారా విశేష విషయజ్ఞుల పనిని సమన్వయించుటకు ఈ వ్యవస్థ చాల సంపూర్ణ తృప్తికరముగ ఆచరించుచున్నది. ప్రాంతీయ శోధ నాగారములన్నియు ఒక కాలేజీకి చెందిన పరిశోధక వర్గ ముతో జట్టుకూడి పనిచేయుచున్నవి. ప్రతి పరగణాయందు గల నిర్వాహకుల ద్వారా పరిశోధనల నెలకొల్పియు, పరిశోధన, ప్రాయోగిక అవాంతర సంస్థలను రాష్ట్రమం దనేక స్థలములను స్థాపించియు కాలేజీ ఆ చుట్టుపట్ల ప్రజానీకమునకు తన సేవ నందచేయుచున్నది. క్షేత్ర సప్తాహములు, పశుప్రదర్శనములను ఏర్పాటు చేసియు, వ్యవసాయదారులకు చిన్న చిన్న బోధనా ప్రణాళికల ద్వారా విజ్ఞానదానము చేయుచు ప్రజలతో ఎక్కువ పరిచయమును ఈ కాలేజీలు సంపాదించుచున్నవి. కాలేజీలందు స్థాపింపబడిన ఉద్యోగ సూచక శాఖ కొందరు విద్యార్థులకు అల్ప వ్యవధి ఉద్యోగములను ఇవ్వ గలుగుచున్నది. విద్యార్థులకు ఋణవిరాళములనుకూడ ఇవి మంజూరుచేయుచున్నవి. ఇది నిజముగా యూనివర్శిటీ ధనమునకు మంచి పెట్టుబడి అని భావించబడుచున్నది. శిక్షణదాన ప్రణాళికల ద్వారా మౌలిక విజ్ఞాన శాస్త్రశాఖలందేగాక, వాఙ్మయము, కళలు, చారిత్రక సాంఘిక శాస్త్రము మొదలగు ఇతర విజ్ఞాన శాఖలయందు కూడ శిక్షణ కరపబడుచున్నది.

విద్యా సముపార్జనకు గల అవకాశములను ఎక్కువచేసి, ఉదారాలోచన సామర్థ్యమును, మానవ శీలావగతిని పెంపొందించుటయే ఈ విధానము యొక్క లక్ష్యము. ఏ కొద్దిమందినో అక్షరాస్యుల గావించుటవలన ప్రజాస్వామ్యమునకు దోహదము చేకూరదని ఈ దేశమందు గుర్తించ బడినది. గ్రామములందు గడ్డకట్టుకొనియున్న మాంద్యమును తొలగించి, వాటిని ప్రోత్సాహ గతిశీలములుగ పరివర్తింప జేయవలెను. ప్రజలు వారి భావి జీవిత సృష్టికర్తలుగా రూపొందవలెను. వారి ఇండ్లను, వారి పాఠశాలలను వారే కట్టుకొనుచు, వారి ఆరోగ్యపరిస్థితులను వారే బాగుచేసుకొనుచు, వారి అశనవస నావసరములను వారే తీర్చుకొనుచు మనునట్లు ప్రజలు శిక్షణకు గురికావలయును. ఇందుకై స్థానిక, సాంఘిక సమూహములందు గుప్తములైయున్న శారీరక, ఆర్థిక, సాంఘిక శక్తులను నిరవశేషముగ నుపయోగించుకొని ఆకాంక్షిత సంఘ క్షేమ కార్యమునకు దొరకొనుటయే విజయమునకు మొదటి మెట్టు. గ్రామముల సంస్కృతి స్థితిని, వస్తూత్పాదక సామర్థ్యమును, శరీరారోగ్యము, పరిసర ఆరోగ్యపరిస్థితులు, ఇంకను వీటితో సంబంధించిన ఇతర విషయముల గురించిన పరిజ్ఞానమును పెంపొందించుట అవశ్యకర్తవ్యమనిగుర్తించి, ఇండియా ప్రభుత్వముచే బహుళార్థసాధకమగు సంఘ క్షేమ ప్రణాళిక 1952లో ప్రవేశపెట్టబడెను. ఇది ప్రజాస్వామ్యాభివృద్ధి మార్గమున ఇండియాలోని అయిదు లక్షల గ్రామముల పురోగతిని సాధించుటకై నెలకొల్పిన ప్రాశస్త్యతమ ప్రయోగము. ఈ సమన్వితసంకల్పిత విస్తరణ పథక నియామకము ద్వారా ఈ సంఘాభివృద్ధి ప్రణాళిక ప్రభుత్వము మొదలుకొని గ్రామీణుల వరకు విస్తరించి ఉన్న ప్రజావర్గముల సాంకేతిక, ఆర్థిక సహాయమును

స్వీకరించి, దానికొక నిర్దిష్ట మార్గము నిచ్చు ఉద్యమము. ఇది దేశము పొడవున గ్రామీణుల విద్యా సముపార్జనకు, గ్రామ క్షేమమునకు అపార దోహద మొసంగినది. ప్రజా బాహుళ్యమునకు విద్యా శిక్షణ గరుపుటకు, పౌరస్వత్వ మందు ఉచిత శిక్షణ నొసంగుటకు గ్రామీణ విశ్వవిద్యాలయము ద్వారా కృషి జరుగుచున్నది.

నేలల గురించిన సాంకేతిక విద్య, ఆహార వస్తు సాధన ప్రక్రియలు, గ్రామీణ పరిశ్రమలు, గ్రామయోజన, గ్రామ వైద్యోపకల్పన, వ్యవసాయము, పశుసంవర్ధన గృహార్థికము, పశువైద్యము మొదలగువిషయములందుతారసిల్లు సమస్యల పరిష్కారార్థము పనిచేయుటకు, గురు శిష్య నివాస సహిత కాలేజీల సంఘములుగాగొని పనిచేయు గ్రామీణ విశ్వవిద్యాలయములు మిక్కిలి వాంఛనీయములని గుర్తించబడినది. వైద్య శాస్త్రము, పశువైద్య విద్య, వ్యవసాయములు, సహకారము, సాంకేతిక విద్య, వాణిజ్యము, సంఘశాస్త్రములు, కళలు, విజ్ఞాన శాఖలు ఇవన్నియు కలిసి విద్యార్థికి తన కిచ్చపొడమిన జ్ఞానశాఖలందు అనుశీలన ఎన్నుకొన వీలు కల్గించుచున్నవి. సంఘాభివృద్ధి ప్రణాళికల ద్వారా జీవిత ప్రమాణమును వాస్తవికముగ ఎక్కువ చేసికొనుటకు, ఈ దేశమందలి స్త్రీ పురుషులకు అవకాశమిచ్చు శిక్షణ నొసంగుటకు ఉదిష్టమైన నమోనాను వారణాసి యూనివర్సిటీ అనుకరించ యత్నించుచున్నది.

ప్రాశస్త్యతమమని నేడు భావించబడుచుండెడి హిమాయత్‌నగర కేంద్రము స్త్రీ పురుషులను గ్రామ సేవకులుగా, సహకార విస్తరణ అధికారులుగా, వ్యవసాయ విస్తరణ ఉద్యోగులుగా, అభివృద్ధి అధికారులుగా తరిఫీదు చేయుచున్నది.

వినియుక్త వ్యవసాయ శాస్త్రము, ఆరోగ్య సాధన, గ్రామారోగ్యము, చేతి పనులు, సహకారము, గ్రామ గృహరచన మొదలగు బహుళార్థ ప్రదాయిక విషయములందు శిక్షణ నొసంగుచున్నది. దీనికి అనుబంధముగా ఏర్పరుపబడిన గృహశాస్త్ర విస్తరణ పథకము స్త్రీలకు గృహకళలయందు, పెరటితోటల పెంపకమందు; పోషణ విద్యయందు శిక్షణ నిచ్చుచున్నది. ఇంతయేల, జీవనమును శ్రేయోవంతముగా చేసికొనుట, ఆరోగ్యమును పెంపొందించుట, మంచి గృహముల నిర్మించుట, ఆదాయమును ఎక్కువ చేసుకొనుట మొదలగు అనేక శాఖలలో జ్ఞానము గ్రామస్థులకు అందజేయబడుచున్నది. రైతులకు శిక్షణ పొందిన సిబ్బంది పశువైద్యుడుగాను, వ్యవసాయకుడుగాను, విద్యాశిక్షకుడుగాను, ఇంజినీరుగాను ఆచరించును. జపాన్‌లో ఉన్న కొద్దిమంది రైతుల అవసరములను ఒక నిపుణుడు చూచుచుండును. అట్టి పద్ధతిని రూపొందించుటకు యత్నములు జరుపబడుచున్నవి. ఇట్టి శిక్షిత స్థానిక కర్మకారుల నియమించుట, బాధ్యత వహించగల స్థానిక సమూహముల పెంపొందించుట నేటి సంఘాభివృద్ధి ప్రణాళికల ముఖ్యలక్ష్యము. నేడు గ్రామ సేవకుడు గ్రామస్థులకు మిత్రుడు, మార్గదర్శకుడు, జ్ఞాన ప్రదాతగ ఆచరించుచున్నాడు; వలసినచో ఇకముందు గ్రామస్థులకు అధినేత కూడ కాగలడు. గ్రామమందలి పనులన్నియు అనగా త్రవ్విన నూయి, వేసిన రోడ్డు, ప్రారంభింపబడిన పాఠశాల, గ్రామస్థుల చేతనే ప్రజా సేవగా నిర్వహింపబడవలెను. గ్రామమునందు నెలకొల్పబడిన వ్యవసాయ పశుసంవర్ధక మౌలిక పాఠశాలలు అచ్చట విద్యార్థుల విద్యకు పునాదులు వేయును. రాష్ట్రముచే స్థాపించబడిన గ్రామీణ సంస్థలు గ్రామీణ నగర ప్రాంతముల మధ్య, మానవశాస్త్ర, సాంకేతిక శాస్త్రముల మధ్య సేతువులవలె నాచరించును. గ్రామీణ విద్య, గ్రామారోగ్యము, యాంత్రికశాస్త్రము, పశుసంవర్ధక విద్యలలో నెలకొల్పబడిన విద్యాపాఠ్యాంశములను అభ్యసించుటకుగాను గ్రామములనుండి విద్యార్థులుఆకర్షించబడుదురు. గ్రామములందు తారసిల్లు సమస్యల అన్నిటి పరిష్కారమై పూనుకొని, ఈ సంస్థలు సంఘమంతటికిని సంస్కృత్యభివర్ధక, శిక్షణ కేంద్రములుగా పనిచేయును, ఈ విద్యాసంస్థలలో ప్రౌఢిమను చూపు విద్యార్థులకు వ్యవసాయ కళాశాలలందు కాని, పశువైద్య కళాశాలలందు కాని ఉన్నత విద్యను అభ్యసించుటకు వీలు కల్పించబడును. గాంధీ ఆశయములను అనుసరించి విశ్వభారతి, జామియా మిలా మొదలగు ఇట్టి సంస్థలు కొన్ని భారత ప్రభుత్వముచే అప్పుడే ప్రారంభింపబడినవి. బోధ్య విషయములందు వ్యవసాయమునకు, పశుసంవర్ధనమునకు, ఆరోగ్యపోషణకు,విద్యాశిక్షణకు, యాంత్రిక శాస్త్రమునకు, అర్థశాస్త్రమునకుసంబంధించిన సమస్యలపరిష్కారమునకై అనుశీలన ప్రణాళికలు ప్రవేశపెట్టుటయే ఈ సంస్థల విశిష్ట లక్షణము. ఈ నమోనాలోనే మహారాష్ట్రములో 'మంజ్రీ' సంస్థ స్థాపింపబడినది. ఈ సంస్థలందు నేర్పబడు శిక్షణ వివిధ సహకార ఉద్యమములందు పాల్గొనగలిగిన అధినేతగా పరిణమింపజేయుటకు ఉద్దిష్టమైనది. సామాన్య మనుజుడు ఉన్నతిని అందుకొనగలిగినచో దేశము కూడ ఔన్నత్యము నందుకొనును. మౌలిక విద్యాశిక్షణ పిల్లల అనుశీలనాదరముల పెంపొందించును. ఇట్టి ప్రజాసామాన్య విద్యాశిక్షణ విధానమందు గ్రామమునుండి విశ్వవిద్యాలయమువరకు అవిచ్ఛిన్న సంపర్కసంబంధముండును. విద్యా

సంఘు మండలి అంతస్తుల నన్నిటిని ప్రవేశించును. విస్తరణ కార్య విజయమందు నేటి ఔన్నత్యమును సంపాదించుటకు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నకు అర్ధశతాబ్దము పట్టినది. భావికాల మందు వీలైనంత శీఘ్రముగా ప్రజాసామాన్య విద్యాశిక్షణ ఉద్యమమందు ఇట్టి పురోగతిని సాధించగలిగిన నాడు ఇండియా అపార యశోవంతమై తనరారును. ఇండియాకు వచ్చిన ఇండో-అమెరికన్ విజ్ఞానుల బృందము ఎచ్చుటెచ్చుట కేంద్రములుగా ఆచరించ సమర్థములగు వ్యవసాయ పశుసంవర్ధక కళాశాలలు నెలకొల్పబడినవో ఆయా ప్రదేశముల అనగా బీహార్, ఒరిస్సా, మహారాష్ట్ర, కేరళ రాష్ట్రములలో గ్రామీణ విశ్వవిద్యాలయములను స్థాపించు టను సూచించిరి. ఐక్యవరగణాలలో రుద్రపురిలో ఇదివరకే అట్టి గ్రామీణ విశ్వవిద్యాలయము స్థాపించబడి తృప్తికర ముగా పనిచేయుచున్నది. జి. పాం.

సమాజ వికాస ప్రణాళికలు-ఆంధ్రప్రదేశ్

ఆంధ్రప్రదేశ్ పశు సంపద 1.73 కోట్ల పశువులు అని అంచనా వేయబడినది (1963). ఇండియా మొత్తము మీద పశు సంపదలో ఇది 11% అని లెక్క తేలుచున్నది. ఇండియా వ్యవసాయ ఆర్థిక స్థితిలో దానిదే ప్రముఖమైన స్థానము. నేటి ఇండియా వ్యవసాయ పద్ధతుల దృష్ట్యా పశు సంపద అతి ముఖ్యమైనది. ఓర్పుతో కూడిన బండచాకిరీకి ఉపమేయములైన ఎద్దులపైననే ఈ నాటికీ ఇండియాలో వ్యవసాయము ఆధారపడియున్నది. ఇండియా జాతీయ ఆర్థిక సంపదలో 1000 కోట్ల రూపాయలు పశువుల మూలముననే లభించుచున్నదను విషయము కూడ ఇండియా ఆర్థిక సౌష్ఠవమునకు పశుసంపద ఎంత ముఖ్య మైనదో నొక్కి చెప్పుచున్నది. ఈ అంచనాలో సామాన్య ముగా సరకుల రవాణాలోను, వ్యవసాయపు పనులకై బావి నీటిని సరఫరాచేయు సందర్భమునను పశువుల తోడ్పాటుయొక్క విలువను గణించనే లేదు.

ఆంధ్రప్రదేశ్ ఇండియాకు వలసిన ఆహారమును పండించుటలో ఎన్నికైన రాష్ట్రము. ఆంధ్రప్రదేశ్ అట్టి కృషిలో తన పశుసంపదపై ఆధారపడి ఉన్నది. దక్షిణ ఇండియా వాసుల ఆహారము అసమగ్రమైనదని, అంత పుష్టి కరమైనదికాదని శాస్త్రవేత్తల అభిప్రాయము. అందుచేత వారి దేహపోషణకు అత్యావశ్యకములైన ప్రోటీన్‌ల (మాంసకృత్తుల)ను సరఫరా చేయుటకు పాలు, పాలనుండి తయారైన వెన్న, పెరుగు, జున్ను, మీగడ, నేయి మొదలైన జంతు సంబంధ ఆహారపదార్థములను పశు సంపద నుండి గ్రహించవలసి ఉన్నది.

సమాజ వికాస ప్రణాళిక లన్నింటిలోను పశుపోషణను గురించి శ్రద్ధ వహించుట, మేలురకము పశువులను అభి వృద్ధిచేయుట, పాడి సమృద్ధిగా ఉండునట్లు కృషిచేయుట ప్రధానాంగములై ఉన్నవి. నేడు (1962) ఇండియాలో మనిషికి 140 గ్రాముల రేటునమాత్రమే పాలుసరఫరా అగు చున్నవి. అది కనీసము 280 గ్రాములవరకైన పెరగవలసిన అగత్యమున్నది. సమాజ వికాస ప్రణాళికలలో కోళ్ల పెంప కము, వాటి అభివృద్ధి కూడా అతి ముఖ్యమైనదని భావించి కృషిచేయుచున్నారు. అతి శీఘ్రకాలములోనే వాటి అభి వృద్ధి వ్యక్తమగుననియు, గ్రుడ్లు, మాంసము రూపమున మానవజాతి పోషణకు అత్యావశ్యకములైన జంతుజ ప్రోటీన్‌లను వాటిద్వారా సరఫరా చేయవీలగుననియు ఈ కార్యక్రమమున కింత ప్రాధాన్యమిచ్చిరి. ఈనాడు ప్రతి ఒక్కరికి సగటున సంవత్సరమునకు 4 కోడి గ్రుడ్లు మాత్రమే లభించెడి అవకాశమున్నది. ఏడాదికి తలసరి 365 కోడి గ్రుడ్లు సగటున లభించునట్లు కృషిచేయుటయే భారతీయ అభివృద్ధి ప్రణాళికల లక్ష్యమైనది.

మొదటి పంచవర్ష ప్రణాళిక(1951-56)లో అంగీకరించ బడిన సమాజవికాసప్రణాళిక పథకములు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో: 1.సామాజిక కార్యక్రమము; 2. సమాజ వికాస మండలము; 3. 1-10-1953 నాడు ప్రారంభించబడిన జాతీయవిస్తరణ కార్యక్రమము అని మూడు విభాగములుగా కొనసాగినది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 1. కర్నూలు-కడపకాలువ; 2. కాకి నాడ - పెద్దాపురము ప్రాంతము; 3. నిజామ్‌సాగర్ ప్రాంతములందు మొత్తము మూడుచోట్ల సమాజవికాస కేంద్ర కృషిని చేపట్టిరి. ఈ మూడు ప్రాంతములలోను సాగిన పశుపాలన కార్యక్రమములో పశువులకు వైద్య సహా యము, సామాన్యముగా వాటికి కలిగెడు తెగులును నివారించెడి చికిత్సలను ఏర్పాటు చేసిరి. ఈ కార్యక్రమ ములకు తోడుగా 1. శాస్త్రీయమైన కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానమున గర్భోత్పత్తి చేసి మేలురకపు పశుజాతినే వృద్ధి చేయుటకు సహకరించు కేంద్రము; 2. చుట్టుపట్లనున్న గ్రామములందు మేలురకపు కోళ్ల నుత్పత్తి చేసి అభివృద్ధి యొనర్చుటకు తోడ్పడు కోళ్ల పెంపకపు కేంద్రము; 3. గొర్రెల పెంపకపు కేంద్రములను ఏర్పాటుచేసిరి.

కర్నూలు-కడప కాలువప్రాంతము: పశుజాతి అభివృద్ధి కొరకు మంచి జాతి పశువుల సంతానమే వృద్ధి కావలెను; నాసిరకము సంతానము వృద్ధి కాకూడదు అనునవి లక్ష్య ములైనవి. అందుచేత మంచి జాతి ఒంగోలు ఆబోతులను,

ముర్రాజాతి ఎనుబోతులను మాత్రమే పశువుల అభివృద్ధికై ఉపయోగించవలెను. వాటి వీర్యమును శాస్త్రీయ విధానమువలన గర్భోత్పత్తికి వాడినపుడు వాటికి సత్సంతానమే కలుగును. నాసిరకములు, దుర్బలములు, రోగ పీడితములు అగు పశువులకు అండఛేదము కావించి వాటిని పుంస్త్వవిహీనములుగా చేయుటవలన వాటి వృద్ధిని అరికట్టుటకు వీలగును. ఈ విధానములను అమలు చేసినచో ఏ ప్రాంతమునందైన పశువుల అభివృద్ధి సాధించనగును. నంద్యాలయందు కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానమున పశువుల గర్భోత్పత్తికై ఒక ముఖ్యకేంద్రమును, దానికి అనుబంధముగా మూడు ఉపకేంద్రములను స్థాపించిరి. ఈ నాల్గింటిని పర్యవేక్షించుటకు ఒక పశువైద్యుని నియమించిరి. ముఖ్యకేంద్రమునందును, ఉపకేంద్రములందును పశువుల అభివృద్ధికై జరిగెడి కార్యకలాపము లన్నింటియందును అతనికి తోడ్పడుటకై ప్రత్యేక శిక్షణ నొందిన కాంపౌండరులను నియమించిరి. ఉత్తమజాతి పశువుల వీర్యమును సక్రమముగా నిల్వచేసి అన్ని కేంద్రములకు శీఘ్రగతిని సరఫరా చేయుట కొరకు మోటారును ఏర్పాటు చేసిరి. కేంద్రముల అన్నింటియందును కాంపౌండరులు కృత్రిమవిధానమువలన ఉత్తమజాతి పశువులవీర్యమునే ఉపయోగించి తమ తమ అజమాయిషీలో నున్న గ్రామములందలి ఆవులకు, గేదెలకు గర్భధారణమును కల్గించుచున్నారు. నాసిరకము పశువులలో మగజాతి వానికి అండఛేదము చేయుచున్నారు. సామాన్యముగా పశువులకు తగిలెడి అంటు జాడ్యములు రాకుండ సూది మందులను (ఇంజెక్షనులను) ఇచ్చి రోగవ్యాప్తిని అరికట్టుచున్నారు. పశువులకు కృత్రిమ గర్భీకరణ కేంద్రములు కలవు. ఈ విధానము వలన తమ ఇరుగు పొరుగు వారి పశువులకన్న సత్సంతానమును చూచుటచే దీనివలన కలిగెడి మంచిని, లాభమును ప్రజలు ఇప్పుడిప్పుడే గ్రహించుచున్నారు.

ఈ ప్రాంతమునందే రెడ్ హెరింగ్, వైట్ లెగ్ హారన్ అను ఉత్తమ జాతికి చెందిన 20 కోడి పెట్టలు 4 కోడి పుంజులతో కోళ్ళ పెంపకమును మొదలు పెట్టిరి. వాటి పిల్లలను గ్రామములలో పంచిపెట్టి ఆ ఉత్తమ జాతి కోళ్ళ సంతానమే వృద్ధి అగుటకు, వాటితో కలిసిన దేశవాళీ కోడిపుంజులు, పెట్టలు అంతకంతకు ఉత్తమజాతి సంతానమునే కనుటకు, మొత్తముమీద ఆ ప్రాంతమునందు కోళ్లు అభివృద్ధిచెందుటకు అవకాశము కలిగించిరి. ఇట్లు చేసినందువలన సాదాజాతి కోళ్లు పెట్టెడి గ్రుడ్లకంటె 12 రెట్లు గ్రుడ్లు పెట్టెడి కోళ్లు తయారైనవి. కోళ్ళను పెంచుటలో శ్రద్ధగలవారికి ఉత్తమజాతి పిల్లలగునట్టి గ్రుడ్లనే పొదిగించుటకై సరఫరాచేసి అట్టివే వృద్ధి అగుటకు, కోడి గ్రుడ్లు విరివిగా తయారగుటకు ప్రోత్సహించుచున్నారు. కొండపేటలోను, బయ్యనాపల్లిలోను కోళ్ళ అభివృద్ధి కేంద్రములను స్థాపించిరి. అక్కడి గ్రామస్థులనుండి సాదా కోడి పుంజులను తీసికొని వాటికి బదులు ఉత్తమజాతి పుంజులను మార్పిడిగా ఇచ్చెడి ఏర్పాట్లు కూడ చేసిరి.

పాములపాడు దగ్గర ఒక గొర్రెల కేంద్రమును ఏర్పరచిరి. అక్కడ కొన్ని బీకనీర్ జాతి గొర్రెలను ఒక పశువైద్యశాస్త్రవేత్త పర్యవేక్షణ క్రింద ఉంచిరి. బికనీర్ జాతి గొర్రెలను అక్కడ వృద్ధిచేసి, వాటిని ప్రాంతీయ గొర్రెల అభివృద్ధి సాధనకు ఉపకరణములుగ గ్రామస్థులకు సరఫరా చేసిరి. శ్రేష్ఠమైన ఉన్ని ఆ ప్రాంతములో విరివిగా తయారగునట్లు దోహదము చేయుటయే ఈ కృషి యొక్క ఆశయము. పశువులకు అత్యవసరమైన ప్రథమ చికిత్స కొరకు కడప, కర్నూలు జిల్లాలలో కొన్నిచోట్ల కేంద్రములను ప్రారంభించిరి. వాటి అజమాయిషీకి ఒక్కొక్కచోట ఒక్కొక్క పశువుల ఇన్స్పెక్టరును నియమించిరి. ఇటీవల ఈ కేంద్రములను పశుపాలన శాఖకు ఒప్పగించిరి.

కాకినాడ-పెద్దాపురము ప్రాంతము: స్థానిక జాతి ఆవులను ఒంగోలు ఆబోతులతోను. స్థానిక జాతి గేదెలను ముర్రా జాతిఎనుబోతులతోను కలియునట్లు చేసి మండపేట, రాయవరము ప్రాంతములో కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానమున పశువులకు గర్భోత్పత్తి కల్గించు కేంద్రములను ఏర్పాటు చేసి ఈ ప్రాంతమునందలి పశువుల అభివృద్ధికొరకు కృషి చేసిరి. ఆ కేంద్రములలో జరుగుచున్న కృషి చాల ప్రోత్సాహకరముగా ఉన్నది. ముఖ్యముగా మండపేట కేంద్రమునందు ప్రజల సహకారము ఎక్కువగా లభించుచున్నది. పశువైద్య శాస్త్రవేత్త ఒకరిని, పశువుల ఇన్స్పెక్టరులను ఇద్దరిని ఈ కేంద్రమునందు నియమించిరి. దాని కొరక ఉపకేంద్రమును గూడ ఏర్పాటు చేసిరి. ఈ కృత్రిమ గర్భీకరణ కేంద్రమునందు పశువైద్యసహాయము కూడచేయబడుచున్నది. రాయవరములో కృత్రిమగర్భీకరణ కేంద్రముతోపాటు పశువైద్యశాల కూడ ఏర్పాటు చేయబడినది. అక్కడ పశువైద్యశాస్త్రవేత్త ఒకరు పశువుల ఇన్స్పెక్టరులు ఇద్దరు పనిచేయుచున్నారు. క్రమముగా మండపేట, రాయవరము కేంద్రములు ప్రజోపకార సంస్థలని రూఢికాగానే వాటిని పశుపాలనశాఖకు ఒప్పగించిరి. ఈ కేంద్రములనుతక్కువఖర్చుతో నిర్వహించుటకు వీలుగా, మండపేటకు రాయవరము 16 కిలో మీటరుల దూరములో మాత్రమే ఉన్నందున, రాయవరము కేంద్రమును ఉప

కేంద్రముగా మార్చిరి. అక్కడి ఆబోతులను, ఎను బోతులను మరొకచోటికి తరలించిరి. అందువలన చాల వరకు ఖర్చు తగ్గినది. అంతేకాని, ఈ మార్పు ఎంత మాత్రము అభివృద్ధి నిరోధకముగా పరిణమించలేదు. మండ పేట కేంద్రములో శాస్త్రీయ విధానముల నుపయోగించి పశువులకు కృత్రిమ గర్భీకరణము కల్గించుట హెచ్చినది.

పశువుల అభివృద్ధికొరకు ప్రభుత్వము ఏర్పాటుచేసిన చట్టము అమలులోఉన్న ప్రాంతములలో నాసిరకము పశువుల అండఛేదము విధిగా చేయుట ముఖ్యాంశము. ఈ ప్రాంతములో ఆ నియమము కచ్చితముగా అమలుపరచిరి. శాస్త్రీయమైన కృత్రిమ విధానములవల్ల పశువులు గర్భము ధరించి కనిన ఉత్తమజాతి గేదెలు ఈ ప్రాంతములో కనులకు పండుగ చేయుచున్నవి. అనపర్తిలో ఒక పశు వుల ఇన్‌స్పెక్టర్ పర్యవేక్షణ క్రింద ప్రాథమిక పశుచికిత్సా కేంద్రమును ప్రారంభించిరి.

సామర్లకోటలో భారీ ఎత్తున ఒక కోళ్ళ పెంపకపు కేంద్రమును ప్రారంభించిరి. అందులో ఇప్పుడు 403 ఉత్తమజాతి కోళ్లున్నవి(1962). వాటిలోరోడ్ఐలండ్ రెడ్, వైట్ లెగ్‌హారన్ అను విదేశీ జాతులు ముఖ్యమైనవి. ఈ కేంద్రములో ఒకేసారి 1,400 గ్రుడ్లను పొదుగు టకు ఉపయోగించు పెద్దసైజు పొదుగు సాధనము (ఇన్‌క్యుబేటర్) అను యంత్రము ఉన్నది. పొదుగుటకు అనువైన గ్రుడ్లను, పుంజులను, కోడిపిల్లలను ఉత్తమ జాతికి చెందినవని రుజువైన వాటిని ఈ అభివృద్ధి ప్రాంత ములో ఉన్న గ్రామస్థుల కిచ్చి, వారు కూడ ఉత్తమజాతి కోళ్ళనే పెంచి వృద్ధిచేయునట్లు ప్రోత్సహించుచున్నారు. ఈ కేంద్రమును ఒకపశు వైద్యశాస్త్రవేత్త, ఒక పశువుల ఇన్‌స్పెక్టరు సహాయముతో నిర్వహించుచున్నారు.

నిజామ్ సాగర్ ప్రాజెక్టు : తెలంగాణాలో నిజామ్ సాగర్ ప్రాజెక్టు ప్రాంతమున సమాజవికాస కేంద్రమును ప్రారంభించిరి (1953). ఒక పశువుల శాఖ ఆఫీసరు దానిని అజమాయిషీ చేయుచున్నారు. బన్స్‌వాడ దగ్గర ఆయనకు సహాయకులుగా ఇద్దరు కాంపౌండరులు పనిచేయుచున్నారు. శాస్త్రీయమైన కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానమువలన పశు వులకు గర్భోత్పత్తి కలిగించెడి కేంద్రమును, ఒక కోళ్ళ పెంపకపు కేంద్రమును ప్రారంభించిరి. మాల్వీ, మరాఠ్వాడా జాతి ఆబోతులను అక్కడ ఉంచిరి. వాటి వీర్యమునే శాస్త్రీయమైన కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానమువల్ల పశు గర్భోత్పత్తికి వాడి ప్రాంతీయమైన పశువుల అభివృద్ధిని కొనసాగించిరి. కోళ్ళ పెంపకపు కేంద్రమునుండి ఉత్తమ జాతి కోడిపుంజులను, పొదుగుటకు అనువైన కోడిగ్రుడ్లను పరిసర గ్రామములలో ఉత్తమ జాతి వృద్ధి అగుటకు వాడిరి. డిచ్‌పల్లి దగ్గర పశువులకు అవసరమైన వైద్యసహాయము చేయుటకు ఒక పశు వైద్యశాలను ఏర్పాటుచేసిరి.

పైన పేర్కొన్న సాధారణ పశుపాలన విధులను నిర్వ హించుటయే కాకుండా ప్రాంతీయాభివృద్ధిని పర్యవేక్షణ చేయు ఆఫీసరు తన అజమాయిషీలోఉన్న ప్రాంతములో: 1. ఎన్ని నాసిరకము పశువులకు అండఛేదము చేయవలెను; 2. ఎన్నిపశువులకుపశువులఅంటురోగము,దొమ్మనిరోధించు టకుసూదిమందులు ఈయవలెను; 3. ఎన్నికోళ్లకురాణిఖెట్ జబ్బు రాకుండా సూదిమందులు ఈయవలెను; 4. ఎన్ని ఆబోతులను, ఎన్ని పొట్టేళ్లను, ఎన్ని కోడిపుంజులను ఉత్తమజాతికి చెందినవానిని గ్రామస్థులకు సరఫరా చేయ వలెను అను అంశము లన్నింటిని గురించి సాధించవలసిన లక్ష్యములను నిర్ణయించిరి. అంతేకాకుండా ప్రజలతో సహకరించుచు, వారిని సమీకరించుచువారికి పశువుల పోషణను గురించి, వాటికి తగిన ఆహారమును గురించి, కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానముల ననుసరించి పశు వులకు గర్భోత్పత్తి కలిగించి సాధించుటకు సాధ్య మైన అభివృద్ధిని గురించి ఆధునిక వైజ్ఞానికులు పరిశోధించి కనుగొన్న విషయములను వివరించి చెప్పవలెను.

కడప, కర్నూలు, కాకినాడ ప్రాంతములలో మొదలు పెట్టిన సామాజిక అభివృద్ధి కేంద్రములను 1-10-1956 న స్థిరపరచి, అక్కడ సాధించిన అభివృద్ధిని నిరంతరాయ ముగా కొనసాగించుటకు 12 కేంద్రములను రూపొందించిరి. వాటిని 1-4-1957 న రాష్ట్రప్రభుత్వపు పశుపాలనశాఖ అధీనము చేసుకొన్నది. అవి 5 సమాజవికాసమండల ములుగా రూపొందినవి.

మొదట ఇటువంటి సమాజ వికాసమండలములను రెండింటిని మంజూరు చేసిరి. వాటిలో ఒకటి శ్రీకాకుళము జిల్లాలోని ఇచ్ఛాపురములోను, మరొకటి చిత్తూరు జిల్లాలోని వాయల్పాడు లోను ఏర్పాటు చేయు టకు నిశ్చయించిరి. వాటిలో కూడ పశువుల అభి వృద్ధి ప్రణాళికలోని అంశములను గురించి (అవి మనము ఇంతకు ముందు గమనించినవే) శ్రద్ధవహించిరి. ఈ సమాజ వికాసమండలములలో పశు వైద్యశాస్త్ర వేత్తలను ఆఫీసరులుగా నియమించిరి. వారు తమ అజమా యిషీలో ఉన్న కేంద్రమును పర్యవేక్షించుటయే కాకుండా నెలకు 20 రోజులపాటు మండల మంతట పర్యటించి పశు పాలన, అభివృద్ధి కార్యక్రమములను కొనసాగించవలెను. అన్ని సమాజ వికాసమండలములలోను ఉద్యోగ బృందము ఒకే రీతిగా ఉండును: 1. ఒక పశు వైద్యుడు;

2. పశు పోషణ తెలిసి మందులిచ్చు కాంపౌండరులు ఇద్దరు; 3. వార్తల నందించువా రిద్దరు; 4. ఇద్దరు పశుసంరక్షకులు; 5. ఒక సేవకుడు, పశువులకు కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానము వలన గర్భోత్పత్తి కలిగించుటకు ఇద్దరు కాంపౌండరులను, ఇద్దరు వార్తల నందించు వారిని, ఇద్దరు పశుసంరక్షకులను నియమించిరి. ఇటువంటి కేంద్రము ఒక దానిని ఇచ్ఛాపురములో ప్రారంభించిరి. అది క్రమక్రమముగా వృద్ధి అగుచున్నది. ఒంగోలు,ముర్రాజాతి పశువులలో మధ్యరకము వాటిని అక్కడ నిలిపి, ప్రాంతీయ మైన పొట్టి ఆవులనుండి, గేదెలనుండి ఉత్తమజాతి పశువులను అభివృద్ధి చేయవలెనని యత్నించుచున్నారు.

వాయల్పాడులో అక్కడ ఒక పశు వైద్య కేంద్ర మును, కోడి గ్రుడ్లను పొదుగు కేంద్రమును ఏర్పాటు చేసిరి. ఈ కేంద్రములో కోడి గ్రుడ్లను పొదుగుటకు, కోడి పిల్లలను రెండు నెలల వయస్సు వచ్చువరకు పెంచు టకు వీలిచ్చు ఆధునిక సాధనములు కలవు. ఈ కేంద్రమును ఏర్పాటు చేయుటవల్ల రోడ్ ఐలండ్ రెడ్, వైట్ లెగ్ హారన్ జాతి కోళ్ళను కొన్నింటిని అక్కడ ప్రదర్శించి గ్రామములలో ఎవరి దొడ్డిలో వారు ఆధునికమైనశాస్త్రీయ పద్ధతుల ప్రకారము కోళ్లను పెంచుటకు వీలైన విధానము లను వ్యాప్తి చేయుట సాధ్యమగును. ఈ కార్యకలాపముల వల్ల ఉత్తమ జాతి పశులు ఎన్నో తయారై, వాటినుంచి తిరిగి ఉత్తమ జాతి పుంజులు, పెట్టలు, గ్రుడ్లు తయారగు టకు, తామరతంపరగా వాటి వ్యాప్తికి మూలకందము లగుచున్నవి.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో నాలుగు బహుళార్థసాధకములైన ప్రాజెక్టు లున్నవి. వాటిలో కూడ పైన వివరించిన రీతిగనే పశువుల అభివృద్ధిని గురించిన కృషి సాగుచున్నది.

జాతీయ విస్తరణ కార్యక్రమము

సామాజికాభివృద్ధి పథకములో మూడవ మజిలీ జాతీయ విస్తరణ కార్యక్రమము. ఈ కార్యక్రమమును పశుపాలన తెలిసిన ఒక ఆఫీసరు, ఒక సేవకుడు నిర్వ హింతురు. వారు కేవలము విస్తరణ కార్యక్రమమునే కొనసాగించిరి. జన సామాన్యమునకు ఆధునికశాస్త్ర వేత్తలు కృషిచేసి పశువుల అభివృద్ధికై సాధించిన ప్రయోగ ఫలితములను, విధానములను వివరించుటయే వారి ముఖ్య మైన పని. హీనజాతికి చెందిన దేశవాళీ ఎద్దులకు అండఛే దము చేయుట, పశువులకు సూది మందులిచ్చి రోగవ్యాప్తి నిరోధకవిధానములను అమలు పరచుట, ఉత్తమజాతి ఆబోతులను, పొట్టేళ్లను, కోడి పుంజులను గ్రామస్థులకు సరఫరా చేయుట, తాము చేయనున్న కృషి ఎట్లు ఫలించి నదో వెంటబడి పరిశీలించుట వారి విహిత కృత్యములు.

1954 నుండి సమాజవికాసమండలములను మొదటి మజిలీలో ఉన్నవి, రెండవ మజిలీలో ఉన్నవి అని రెండు రకములుగా విభాగించిరి. మొదటి మజిలీలో ఉన్న మండలములన్నింటిలోను సామాజికాభి వృద్ధి మండలములలో ఉన్న రీతిగాను, రెండవ మజిలీలో ఉన్నవాటిలో ఒక్కుమ్మడిగా అభివృద్ధి కార్యక్రమములు నిర్వహించిన తర్వాత అవి కొనసాగుటకు అవసరమైన రీతి గాను పశుపాలన అభివృద్ధి కార్యక్రమములను ఏర్పాటు చేసిరి. పూర్వపు జాతీయ విస్తరణ సేవా కేంద్రములన్నిం టిని మొదటి మజిలీలో ఉన్న మండలములుగా మార్చివేసిరి. మొదటి మజిలీలో ఉన్న వాటికి సామాజికాభివృద్ధి మండ లములకంటె ఎక్కువ సొమ్మును కేటాయించిరి. ఈ విధాన మవలంబించుట మూలముగా రెండు మండలములలోను ఒకే రీతి కార్యక్రమము అమలులోనికి వచ్చినది. మొదటి మజిలీలో ఉన్న అభివృద్ధి మండలములలోని పశుపాలన కార్యక్రమములలో శాస్త్రీయమైన కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానము ననుసరించి పశువులకు గర్భోత్పత్తి చేయుట, ఒక ప్రాథమిక పశుచికిత్సా కేంద్రమును ఏర్పాటుచేసి దానికి కావలసిన మందులను ఆఫీసరు వద్దిలో నుంచుట, ఒక కాంపౌండరును నియమించుట, ఉత్తమజాతి ఆబోతులను, ఎనుబోతులను, పొట్టేళ్లను, గొర్రెలను, కోళ్లను గ్రామస్థు లకు సరఫరా చేయుట ముఖ్యమైన అంశములు.

ప్రతి అభివృద్ధి మండలములోను కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానము వలన పశు గర్భోత్పత్తిచేయు కేంద్రమును, కీలక ప్రాయమైన గ్రామ కేంద్రమును ప్రారంభించవలెనని నిర్ణయించిరి. ఆవు, ఎద్దు, గేదె, ఎనుబోతు, గొర్రె, కోడి మొదలైన పశుపక్ష్యాదుల అభివృద్ధికి అత్యావశ్యకము లైన పనులన్నింటికి, అనగా పశువుల పోషణకు తగిన ఆహారమును గురించి ప్రచారము చేయుట, వాటిని అదు పాజ్ఞలలో ఉంచుట, వాటి క్రయ విక్రయములకు సౌక ర్యము లేర్పరుచుట మొదలైన కార్యక్రమములకు కీలక ప్రాయమైన గ్రామకేంద్రము పూనుకొనవచ్చును. ఈ కేంద్రములను అజమాయిషీ చేసెడి ఆఫీసరు తన మండలము నందున్న నాసిరకము పశువుల అండఛేదము చేయుట, కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానము వలన పశువులకు గర్భోత్పత్తి చేయుట,పశు వైద్య సహాయము,పశురోగవ్యాప్తినిరోధము మొదలగు పనులనేగాక పశువుల అభివృద్ధికి అత్యావశ్య కములైన ఇతర పనులను కూడ నిర్వహించవలెను. రైతు లను పశువుల పోషణ కవసరమైన పంటలను పండించుడని,

బలవర్ధకములైన ఆరోగ్యకరములైన పచ్చిక,పచ్చని పంటలను సమృద్ధిగా నుండునట్లు కృషి చేయుడని ప్రోత్సహించవలెను.

ప్రాథమిక పశు చికిత్సాకేంద్రము: ప్రతి అభివృద్ధి మండల కేంద్ర స్థానములోను ఒక ప్రాథమిక పశు చికిత్సా కేంద్రమును ప్రారంభించవలెను. అక్కడ వాడకమునకు అవసరమైన మందులు, ఉపకరణములు కొనుటకు తగినంత సొమ్ము మంజూరు చేయవలెను. అందువల్ల పశువులకు వైద్యసహాయము విరివిగా లభించి అందుబాటులో ఉండును. స్థానిక సంస్థలనుండి ధన సహాయము లభించు అవకాశములను బట్టి ఎన్ని వీలైతే అన్ని ప్రాథమిక పశు చికిత్సా కేంద్రములను ఏర్పాటు చేయవచ్చును.

కోళ్ళ అభివృద్ధి: చాల అభివృద్ధి మండలములలో కోడి గ్రుడ్లను పొదుగు కేంద్రములను ఏర్పాటు చేసిరి. అక్కడి పశులను, ఉపకరణములను కోళ్ళ పెంపకమును గురించి శ్రద్ధ వహించెడు ప్రాంతీయ రైతులకు ప్రోత్సాహకరమైన సహాయముగా పంచి పెట్టిరి. పొదుగు సాధనము (ఇన్‌క్యుబేటర్‌ను) మాత్రము మండల కేంద్రస్థానములో ఉంచి, అక్కడికి గ్రామస్థులు తెచ్చు కోడి గ్రుడ్లను పొదుగు అవకాశమును కల్గించిరి. రైతులకు విదేశీయ పుంజులను, కోళ్ళను, గ్రుడ్లను జిల్లా వెటర్నరీ ఆఫీసరు ఏర్పాటు చేసిన నియమముల ప్రకారము సరఫరా చేయుచున్నారు. వాటిని బరువునుబట్టి మార్పిడి పద్ధతి ప్రకారము సరఫరా చేయవలెనను విషయము ఆలోచనలో ఉన్నది.

పశువుల అభివృద్ధి: ఒంగోలు, మాల్వీ, హల్లికర్ జాతి ఆబోతులను, ముర్రాజాతి ఎనుబోతులను గవర్నమెంటు వారు పెంచిన పశువుల మందలనుండికాని, ఉత్తమజాతి పశువులను పెంచువారి దగ్గరనుండి కాని కొన్ని పశు పోషణను గురించి శ్రద్ధవహించు గ్రామస్థులకు సగము ఖరీదుకు సరఫరా చేయుట,ఇట్లు సరఫరా చేసిన ఆబోతులను వార్షిక బహుమానముగా 220 రూపాయలు ఇచ్చు పథకములో చేర్చుకొనుట కూడ జరుగుచున్నవి. ఆబోతులను బాగుగా పోషించుచు వాటి ఆరోగ్యము కాపాడుచు పెంచిన రైతులకు రూ. 220 లును వార్షిక బహుమానముగా ఇచ్చు ఏర్పాటు ఈ పథకములో కలదు. అది ప్రాంతీయమైన పశువులు శ్రేష్ఠమైన గిత్తలను, పెయ్యలను ఈనుటకు, అక్కడి పాడి గేదెలనుండి ఆవులనుండి ఎక్కువ పాలను సంపాదించుటకు దోహదము చేయును.

ఉత్తమ జాతికి చెందిన బళ్ళారి, నెల్లూరు సీమల పొట్టేళ్లను,గొర్రెలను కూడ ఈలాగుననే సగము ఖరీదులకు సరఫరాచేసి ప్రాంతీయమైన గొర్రెనుండి ఉన్ని, మాంసము విరివిగా లభించునట్లు కృషి చేయుచున్నారు.

విస్తరణ కార్యక్రమమును అమలుచేయుచున్న ఆఫీసరు నిర్వహించిన పనులను అతనిపై అధికారులు అడుగడుగున సవిమర్శముగా పరిశీలించి అభివృద్ధి కార్యక్రమము సక్రమముగా నడుచునట్లు శ్రద్ధవహించుచున్నారు.

పశువుల అభివృద్ధిని గురించిన విస్తరణ కార్యక్రమములో సర్వతోముఖముగా పశువుల అభివృద్ధిని సాధించుటయే ప్రధాన లక్ష్యము. యుక్తాహారము నిచ్చి పశువులను పోషించుచు, వాటిని అదుపాజ్ఞలతో పెంచినచో శాస్త్రీయమైన కృత్రిమ గర్భీకరణ విధానము వలన గర్భోత్పత్తిని కల్పించినపుడు వారి పశువులు కన్న మంచి జాతి సంతానము బాగుగా అభివృద్ధి చెందుటకు తోడ్పడునని రైతుల మనసు కెక్కునట్లుగా నచ్చచెప్పుట ఎంతో అవసరము. యుక్తాహారముయొక్క అత్యావశ్యకతను, దాని వలన కలిగెడి లాభములను రైతు గుర్తించునట్లు చేయగలిగినచో వారి పశువులు ఉత్తమజాతి సంతానమును కనునట్లు చేసిన శాస్త్రీయ ప్రయత్నములు ఎక్కడ కుంటువడకుండా సాగగలవు. ఒక్క వాక్యములో చెప్పవలయునన్న కీలక ప్రాయములైన గ్రామములందు పశువుల సర్వతోముఖాభివృద్ధికై తలపెట్టిన కార్యక్రమము, అనగా అవి శాస్త్రీయ విధానము వలన సత్సంతానమును కనునట్లు చేయుట, వాటికి తగిన పోషణ, రోగ నిరోధకపు మందుల నిచ్చుట, వాటిని అదుపాజ్ఞలలో పెంచుట మొదలగు ఆశయములను సాధించుటయే విస్తరణ కార్యక్రమము యొక్క ప్రధాన లక్ష్యము.

వి. ఏ. షి.

ముసరవ్యాధి నిర్మూలన - ఆంధ్రప్రదేశ్

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కృష్ణానదికి దక్షిణమునగల ఆరు జిల్లాలలో ముసరవ్యాధి (రిండర్ పెస్ట్)ని తుడిచి వేయుటకు పెద్ద పెట్టున ముమ్మరముగా కృషి సాగుచున్నది (1962).

పశు జాడ్యములలో ప్రమాదకరమైన ముసరవ్యాధి వలన కలుగు నష్టము అపారము. వ్యాధి పొటమరించి నప్పుడు పది పశువులలో ఆరు చనిపోవును. రోగమునకు గురియైన చూలి పశువులకు గర్భవాతములు సంభవించి, పనికి రాగల పడ్డలు నశించును. బ్రతికి బయటపడ్డ పశువులును చిరకాలము దుర్బలములై ఉండును. ఇండియాలో సాలీనా నాలుగు లక్షల పశువులు ఈ జబ్బువలన చనిపోవుననియు,

ఆ కారణమున ఏటేట జాతీయాదాయమునకు రమారమి 20 కోట్లు రూపాయలు నష్టము వచ్చుచున్నదనియును అంచనాలు తెలియజేయుచున్నవి.

ముసరవ్యాధి నిర్మూలనమునకు ఇండియా ప్రభుత్వముచే ప్రారంభమైన మార్గదర్శక పథకము ననుసరించి, చూడి పశువులతో సహా పశుజాతి కంతటికి వ్యాధి రాకుండ తప్పించుకొను రక్షణశక్తిని ప్రసాదించు కార్యక్రమము ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 1954 నుండి ఆరంభమయ్యెను. మొత్తము పశువులన్నింటికి టీకాలు వేయుటవలన, రోగోన్ముఖత కల పశువు ఒక్కటియును విడువబడదు. కావున రోగ సంపర్కము మరల తల ఎత్తుటకు వీలుండదు. రక్షణ శక్తిమంతములైన వానిని సులువుగా గుర్తించుటకు టీకాలు వేసిన పశువులకు వెనుక ఎడమకాలి మీద ముద్ర వేయుదురు. ఈ ఉద్యమములో వాడబడు వాక్సీన్ ఇజత్ నగర్‌లోని ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆవ్ వెటర్నరీ రీసెర్చ్ ఆధ్వర్యవమున తయారగును. శైత్య శుష్కస్థితిలో లబ్ధమైన ఈ సూది మందును తెర్మాఫ్లాస్కులలో ఢిల్లీకి గొనితెచ్చి అచ్చటినుండి విమానములో మద్రాసునకు పంపుదురు. మద్రాసునుండి నెల్లూరుకు గొనివచ్చి 20°C తావక్రమములో గడ్డ కట్టించి నిల్వచేయుదురు. నిపుణమైన వాహకదళము దీనిని పథకము అమలులోనున్న ప్రాంతమున పంచిపెట్టుదురు. మద్రాసు రాష్ట్రములోని రాణిపేట నివారక చికిత్సా సంస్థలో నిర్మింపబడిన ప్రమాణబద్ధమైన వాక్సీన్ కొంత లభ్యమగుటచే దాని అవసరము పూర్తిగా తీరుచున్నది. ప్రత్యేకముగా సుశిక్షితులైనవారు సాముదాయిక టీకాలు వేయుటకు నియోగింపబడిరి. ఒక్కొక్క జిల్లాకు నియమింపబడిన సిబ్బందిలో సూదిమందు వేయువారు 20 మంది, పశువులను తనిఖీదారులు ముగ్గురు, ప్రత్యేక పశుశస్త్రవైద్యుడు ఒకడు కలరు. ఇరువది నలుగురు సభ్యులు కల ఈ సంఘము నాలుగు జట్లుగా విడిపోయి మొదటి మూడుజట్లకు పశువుల తనిఖీదారులు, నాల్గవ దానికి శస్త్రవైద్యుడును నాయకులగుదురు. కడపటిజట్టు ప్రాంతమునకు మధ్యను, మిగిలినవి అతి దూరములైన చుట్టుప్రక్కలందును పనిచేయును. ఏ పల్లెలోనైన టీకాలు వేయవలసిన పశువులు కొద్దిగా ఉన్నచో ఆ జట్టు మరికొన్ని చిన్న జట్లుగా చీలిపోవును. ఈ ఏర్పాటు వలన వాక్సీన్ వేగముగా పంచి పెట్టుటకేకాక, పశు శస్త్రవైద్యునకు మిగిలిన జట్ల చేరువనే ఉండుటకును వీలగును. ఒక్కొక వాక్సినేటర్ నెలకు 1,500 టీకాలు వేయగలుగుననియు, ఈ రేటున నెలకు ఒక్కొక్క జిల్లాలో దాదాపు 40,000 టీకాలు వేయవచ్చుననియు అంచనా వేసిరి. పశువైద్యశాఖలోని మామూలు సిబ్బందియును వీలైనంత మేరకు వారికి తోడ్పడుదురు.

రవాణా చేయునప్పుడు, పూర్తిగా వినియోగింపబడునంతవరకును, మంచులో భద్రపరచి వాక్సీన్ పటుత్వమును నిలబెట్టుటకు తగిన శ్రద్ధ వహింతురు. సంచారదశలో దాని జీవశక్తిని సరిచూచుటకు అప్పుడప్పుడు వాక్సీన్ పటుత్వమును పరిశోధించి దానివలన ప్రయోజనమున్నదో లేదో నిర్ణయింతురు. పల్లెలోని పశువుల మందలన్నింటికిని టీకాలు వేసి, 6 నెలలలోపు వయస్సుకల పడ్డలు మినహా తక్కిన వాటికి గుర్తు చురకలు వేయుదురు. ఆ పడ్డలకు గుర్తు చురకలు మానినను టీకాలు వేయక మానరు.

ఈ ప్రయత్నమును సంపూర్ణముగా కొనసాగించుటకు మొదట కొన్ని చిక్కుల నెదుర్కొనవలసెను. అర్థములేని అపోహలతోను, దురభిమానములతోను ప్రజలు టీకాలు వేయుటను ప్రతిఘటించిరి. పశు యజమానుల అజ్ఞానమే వారి నట్లు చేయించియుండును. పల్లెలలో ప్రముఖులైన వారిని ముందుగా ఒప్పించి తరువాత వ్యతిరేకులను కూడ దారికి గొనిరాగల్గిరి. గ్రామనాయకుడు గనుక వారితో సహకరించెనా, తక్కిన గ్రామస్థులందరును వానిని అనుసరింతురు.

తరువాత కొన్నాళ్ళకు టీకాల ఉపయోగమునందు గట్టి నమ్మకము కలిగి గ్రామస్థులే స్వయముగా ముందుకు వచ్చి, చాల సందర్భములలో వారితో పూర్తిగా సహకరించిరి. చాల చోట్ల గుర్తు చురకలు కల పశువులనే ప్రజలు కొనసాగిరి. ఆ ముద్రలు కల పశువులకు ముసరవ్యాధి సోకదను విశ్వాసము వారిలో బలపడెను.

ముసరవ్యాధిపై ప్రత్యేక చర్య ప్రారంభమైనదాది ఆరు జిల్లాలలోను 18 లక్షలు పైచిలుకు పశువులకు టీకాలు వేయబడినవి. ఇట్లు సమూహము పైన టీకాలు వేసిన ఆయా ప్రాంతములలో ఇంతవరకు ముసరవ్యాధి పొటమరించిన సందర్భ మొక్కటియు లేదు.

1956 డిసెంబరు నాటికి ఆరు జిల్లాలలోను పని పూర్తి చేయవలెనని నిశ్చయించిరి. కాని సిబ్బంది చాలినంత లేక పోవుట చేతను, పని చురుకుగా సాగక పోవుట చేతను ఆ గడువు లోపల పని ముగించుట సాధ్యపడ లేదు. కొన్ని జిల్లాలలోని పశువులు పరిసర జిల్లాలలోనికి తరలించబడుట మొదలైన మరి కొన్ని చిక్కులు వచ్చిపడినవి. అయినను ఆ చిక్కులను పరిష్కరించుటకు మార్గములను కనుగొనగలిగిరి. పై జిల్లాలలో పని ముగిసిన పిదప 1-4-57 తేదీనుండి శ్రీకాకుళము, విశాఖపట్టణము, తూర్పుగోదావరి, పశ్చిమ

ముసరవ్యాధి నిర్మూలినము-ఆంధ్రప్రదేశ్

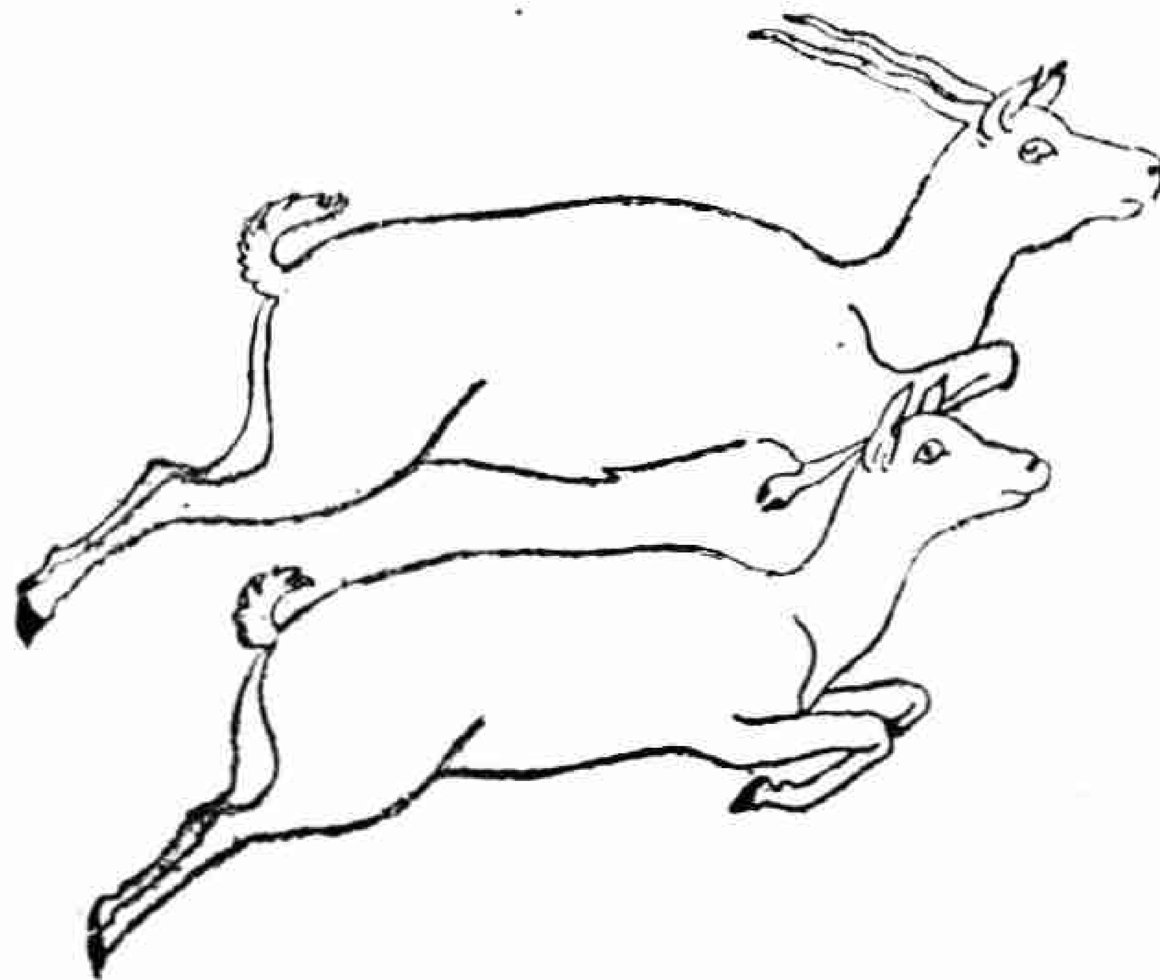
గోదావరి, కృష్ణా, ఖమ్మం, వరంగల్లు జిల్లాలలో రెండవదశ **ఆరంభమై**, 1959 మార్చినాటికి ఆరు జిల్లాలలోని పశువులకు సమూహాము పైన టీకాలు వేయుట పూర్తి అయ్యెను. చివరిదశ 1959 ఏప్రిల్‌లో తెలంగానా జిల్లాలలో ప్రారంభమై 1960 డిసెంబర్ నాటికి సమూహ రక్షణ శక్తి ప్రదానము సమాప్తిచెందెను. ఇట్లు ముసరవ్యాధి నిర్మూలన కార్యక్రమము క్రిందకు తేబడి ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోని పశుగణములో 90% కు రక్షణ కల్పింపబడెను.

ఇక మిగిలిన పశువుల అనగా క్రొత్తగా పుట్టిన పెయ్యలు, టీకాలు వేయుటకు వీలుగాక విడిచిపెట్టిన చూడి ఆవులు, ఈ పథకము వర్తింపని ప్రాంతములనుండి వచ్చిన పశువులు 25% వరకు ఉండును. అట్టి పశువులకును రోగ సంపర్కము రాకుండ చేయదగు అనంతరకృషి 1959 లో కృష్ణా, మెదక్, నిజామాబాదు, హైదరాబాదు జిల్లాలలో మొదలిడి 1961 నాటికి ఆ పశువు లన్నిటికి టీకాలు వేయుట పూర్తి కావించిరి.

ప్రశంసనీయమైన ఈపని నిరర్థకము కాకుండ ఉండవలయునన్న, రాష్ట్రపు సరిహద్దులనుండి రోగసంపర్కము చొరబడకుండా అచంచల దృష్టితో కనిపెట్టవలయును. రానున్న రోగమును గూర్చి ముందుగానే హెచ్చరించుటకు, అంటురోగముల నెల్లను మొగ్గలోనే త్రుంచివైచుటకును ఉపకరింపగల సంసర్గ నిషేధ స్థానములను నెలకొల్పుట ఆవశ్యకమయ్యెను. కాబట్టి ఒరిస్సా సరిహద్దులలో బాలాడ, పురుషోత్తమపురము, పాతపట్నము, ఎల్విన్‌పేట, పి. కోనవలస అను 5 చోట్లను, మహారాష్ట్రమును ఆనుకొనియున్న ఆదిలాబాదుజిల్లాలో 5 చోట్లను మొత్తము పది తనిఖీస్థానములు ఏర్పాటుచేసి కాపలా కట్టుదిట్టము కావింపబడెను. ఒక ప్రత్యేకాధికారి కొందరు సాంకేతికుల సహాయముతో ఈ సంసర్గ నిషేధక కృషిని అజమాయిషీ చేయును. ఇంతేకాదు, ముసర వ్యాధినుండి రక్షింపబడని పశువులను రైల్వేలు కూడ రవాణా చేయవు. ఏ పశువునకు ఎడమ తొడపై చురక పెట్టిన గురుతు కలదో ఆ పశువు వ్యాధినుండి రక్షింపబడినదని తెలుసుకొందురు.

ఆంధ్రప్రదేశ్ పశువైద్యశాఖ ముసరవ్యాధిని ఎదుర్కొని సాధించిన ఈ విజయము సామాన్యమైనదికాదు. అఖిలభారత ముసరవ్యాధి నిర్మూలనా కృషిలో ఇదియొక ముఖ్య ఘట్టము.

జి. పాం.



అటవీశాస్త్ర సమీక్ష

మానవుడు అవతరించుటకు ముందు భూమిఉపరితలమున అధిక భాగము అడవులతో నిండి ఉండెను. మానవునకు ముందున్న జంతువులేవియు అడవులను హరింప యత్నింప లేదు. మాంసాహారి జంతువులు శాకాహారి జంతువుల మీదను, శాకాహారి జంతువులు అడవులలో సహజ సిద్ధముగ లభించు పైరు పంటల మీదను ఆధారపడి జీవించుచుండెను. అడవులలో ఒక ప్రాంతములో మేత తక్కువ అయినచో శాకాహారి జంతువులు మేత పుష్కలముగా దొరకు మరొక ప్రాంతమునకు తరలిపోవుచు మొదటి ప్రాంతములో తిరిగి పైరులు మొలుచు అవకాశము కల్పించుచుండెడివి. ఈ విధముగా సహజ సిద్ధమైన పైరులను శాశ్వతముగా నశింపజేయు యత్నము ఆ కాలములో జరుగలేదు.

శాకాహారి జంతువుల సంఖ్య పెరుగకుండ మాంసాహారి జంతువులు అదుపులో ఉంచెడివి. ఇట్లే మాంసాహారి జంతువుల మీద ఆధారపడి వాటి శరీరముల లోపలనో, బయటనో బ్రతుకు క్రిమికీటకాదులు ఆ జంతువుల సంఖ్య అమితముగ పెరుగకుండ అదుపుచేయుచుండెను. ఆ క్రిమికీటకాదుల వృద్ధిని సమర్థముగ పక్షులు అరికట్టుచుండెను. ఈ విధముగ ఆదిమకాలమున అరణ్యములందు ఒక తెగ జంతువులు మరొక తెగజంతువులవృద్ధిని నియంత్రించుచు సర్వ సమస్థితిని సాధించుచు వచ్చినవి; అడవులలోని పచ్చిక బీళ్లు, ఇతర విధములైన పైరులు సర్వోచ్చస్థితిలో ఉండెను.

మానవుడు - అటవీ విధ్వంసన

ఆదిమ మానవుడు వేటాడుచు, దేశ ద్రిమ్మరిగా జీవించుచున్నంతకాలము అడవుల సర్వాంగ సౌష్ఠవమునకు ఎన్నడును తీవ్రమైన విపత్తు వాటిల్ల లేదు. వ్యవసాయమునకు అలవాటుపడి, పల్లెలలోను, పట్టణములలోను మానవుడు స్థిర నివాసమును ఏర్పరచుకొనిన నాటినుండియే అటవీ విధ్వంసనకాండ ఆరంభమైనదని చెప్పవచ్చును. అందుచేతనే మానవుల మనస్సులలో వ్యవసాయము, అడవులు పరస్పర విరుద్ధ విషయములను దురభిప్రాయము ఇంత గాఢముగా నాటుకొనిపోవుట జరిగినది. మానవుడు సంఘజీవనమునకు అలవాటుపడి, మనమిప్పుడు ప్రకృతి విజయమని సగర్వముగ చెప్పుకొను ఘన విజయము సాధించుటతో, మూలికలతోను, ఇతరములైన మందులతోను వ్యాధి నివారణ విజ్ఞానము అభివృద్ధి చెంది, ప్రపంచపు జనాభా అమితముగ పెరిగిపోవుటతో ఆదిమకాలీన సహజ పరిస్థితులలో వర్తించిన సమస్థితి సూత్రములు క్రమముగ వర్తించుట మానినవి. ఈ విషయము మరింత స్పష్టముగా చెప్పవలెనన్న మానవుడు తన వ్యవసాయముతో, వ్యవస్థిత సమాజముతో, శాస్త్రవిజ్ఞానముతో, సాంకేతిక పరికరములతో, గనులతో, కర్మాగారములతో, భూగర్భమందును, ఉపరితలముననను లభ్యమగు ప్రాకృతిక సంపదలనన్నిటి విషయముననను దురాశాపూరితమైన స్వాయత్తీకరణ విధానముతో యుగయుగములుగా కృషిచేసి, మానవ నాగరికత వర్ధిల్లక పూర్వము ప్రపంచములో ఉండిన ప్రకృతి సిద్ధమైన సమస్థితి భంగపరచుటకు యత్నించెను.

ప్రాచీన నాగరికతా విశేషచిహ్నములు ఎక్కువగా ఎడారులలోనే దొరకుచుండుట గమనించవలసిన విషయ.ముఒక ఫ్రెంచ్ మహానీయుడు చెప్పిన "అడవులు మానవుని పూర్వగాములు; ఎడారులాతని అనుయాయువులు" అను సూక్తిని ఇది రుజువు చేయుచున్నది. ఆఫ్రికా ఎడారులు, మధ్య ప్రాచ్యములోని ఎడారులు, మెసపొటేమియా, హరప్పా, మొహెంజెదారో మొదలైన ప్రాచీన నాగరికతల శిథిలావశేష ప్రాంతములు అన్నియు నిజమునకు మానవ పరికల్పితములే!

బుద్ధి సూక్ష్మతకు తగినట్లుగా వివేకముకూడ మానవునకు ఉండినచో, అడవులు వ్యవసాయమునకు అవరోధములు కాకపోవుటేకాక, అత్యంత సహాయకారులనియు, చక్కగా పెరిగిన అడవుల తోడ్పాటు లేనిదే శాశ్వతమైన, స్థిరమైన వ్యవసాయము సాధ్యము కాదనియు ఏనాడో అతడు గ్రహించి యుండవలసినది. అంతేకాక, ఎడారుల విస్తరణమును అరికట్టుటకు వాటి చుట్టును తగినంత వెడల్పుగా వృక్షమయమైన సరిహద్దులను ఏర్పరుచుటయే సరి అయిన మార్గమని కూడ అతనికి బోధపడి ఉండెడిది.

అడవులనుగూర్చి, అటవీ సంరక్షణ శాస్త్రమును గూర్చి, తెలిసికొనుటకు ముందు మానవ జాతికిని, భూగోళముపై గల జంతుజాలమునకు ఎన్నెన్ని విధములుగానో అడవులు అత్యంత ముఖ్యమైనవను మౌలిక సత్యమును అర్థముచేసికొనుట అవసరము.

పోడు వ్యవసాయము: వ్యవసాయము నిమిత్తము మానవుడు అడవులను కొట్టివేయుట మొదలు పెట్టిన నాటినుంచి, అతడు పంటలు పండించుచు వచ్చిన మన్నులో చాల భాగము సముద్రము పాలైనది. మైదానములలోని అడవులను మాత్రమే నిర్మూలించినంత కాలము ఎక్కువ నష్టము వాటిల్లలేదు. కొండలమీది అడవులను కొట్టివేయుట ఆరంభించి నప్పుడే నిజముగా విపత్కర పరిస్థితి ఏర్పడినది. ప్రపంచములోని కొండజాతుల వారు ఒక చోటనే స్థిరపడి శాశ్వతముగా వ్యవసాయము చేసికొను విషయమై ఎక్కువ శ్రద్ధ వహించినట్లు కన్పించదు. కొండలమీది అడవులలో నేల సారవంతముగ నుండుటను వారు గుర్తించి, ఆ అడవులు కొట్టి, చెట్లను కాల్చి సాగు ప్రారంభించిరి. చెట్ల కాల్పులవలన నేలలోని సేంద్రియ ద్రవ్యము కొంత నశించినది. ఆ కాల్పువలన నేల దిగువ సడలి వర్షపు నీటికి తేలికగా కొట్టుకొనిపోవు అవకాశము ఏర్పడినది. కాల్పువలన వచ్చిన బూడిద తాత్కాలికముగా భూమిని సారవంతము చేయుటవలనను, కాల్పు పిదప కూడ సేంద్రియ పదార్థము తగినంతగా నేలలో మిగిలియుండుట వలనను మూడు నాలుగు కారులలో పంట బాగుగా పండినను, అటు పిమ్మట మన్నులో సారముగాని, అసలు మన్నుగాని కొండ చరియల మీద మిగులకుండ పోయెడిది. అంతటితో ఆకొండ జాతి ప్రజలు ఆ ప్రాంతము వదలి మరొక అటవీ ప్రాంతము చేరుకొనుచుండిరి.

ఈ విధముగా పోడు వ్యవసాయము చేయు వారి జనాభా పరిమితముగా ఉన్నంతవరకు ఒకసారి నిర్మూలితమ్మైన అడవులు తిరిగి మరొక తండా ఆ ప్రాంతమునకు వచ్చి సాగుచేయుటకు పూనుకొను లోపుగా మరల బాగుగా పెరిగి క్రొత్త మన్నును సమకూర్చుటకు తగినంత వ్యవధానముండెడిది. కాని, ఆ ప్రాంతపు జనాభాతో సరితూగ గలిగినంత విస్తీర్ణత గల అడవులు లేని సందర్భములోను, శాంతియుత పరిస్థితుల వలననో, వైద్య సదుపాయముల వలననో, మైదానములలో వర్ధిల్లుచున్న నగరముల సామీప్యము వలననో జనాభా విస్తారముగా పెరిగిపోయిన సందర్భములోను అటవీ నిర్మూలనము వెంటవెంట జరుగుచు కొండల మీది నేల ఎక్కువగా సారహీనము కాజొచ్చినది. లోయలలోను, మైదానములలోను ప్రవర్ధమాన మగుచున్న నాగరికతా కేంద్రముల సామీప్యమువలన కూడ అక్కడి ప్రజల కలప కొరకు, కట్టెల కొరకు, పశువుల మేతకొరకు కొండలమీది అడవులు కొట్టివేయుట జరుగుచుండెను. పశువుల మేత కొరకు అడవులు కొట్టి గడ్డిబీళ్లుగా తయారు చేసెడివారు. మానవ చర్యల పర్యవసానముగా కొన్ని ప్రాంతములలో కొండల మీదిఅడవుల విధ్వంసనము ఒక క్రమ పద్ధతిలో నిరంతరాయముగ కొనసాగినది.

అడవుల పరోక్ష ప్రయోజనము

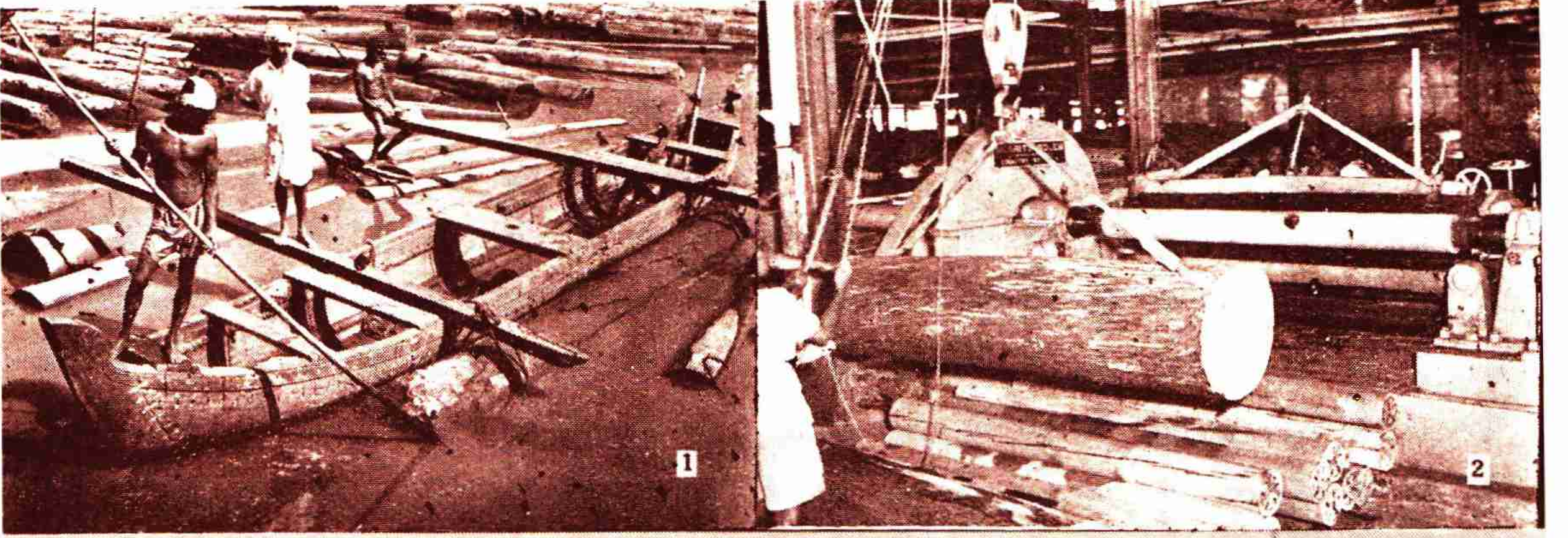
వర్షపాతము విషయములో కొండల మీది అడవులు నిర్వర్తించు పాత్రను అర్థము చేసికొనుట చాల అవసరము. దట్టమైన అడవితో కూడిన కొండ చరియల మీద వర్షము పడినప్పుడు, వాన చినుకులు ముందుగా మిక్కిలి ఎత్తైన వితానముచేత-అనగా మిక్కిలి ఎత్తైన చెట్ల శిఖరముల చేత-అడ్డగించబడును. అక్కడి ఆకులను తడిపిన తర్వాత ఆ వానచినుకులు రెమ్మలవెంట, కొమ్మలవెంట క్రిందికి జారుటగాని, ఆ క్రిందిపొర ఆకుల పైనను అట్లే మరి కొన్ని పొరల ఆకులపైనను రాలుటగాని జరిగి, క్రమముగ నేల మీద నున్న మొక్కల మీదను, గడ్డి మీదను పడును. చివరికి అవి నేలను తాకును. రాలిన ఆకుల వలన, రెమ్మల వలన, కొమ్మల వలన, పడిపోయిన చెట్ల వలన వేరు వేరు వియోగదశలలో నున్న సేంద్రియ పదార్థము ఎక్కువగా అక్కడి నేలలో ఏర్పడును. చెత్త కుప్పలలో క్రిమి కీటకాదులుచేరి అవి క్రుళ్లి పోవునట్లు చేయును. ఆ విధముగా వియోగము పొందుచుండిన సేంద్రియ పదార్థమంతయు స్పంజివలె చెమ్మను పీల్చివేయును.

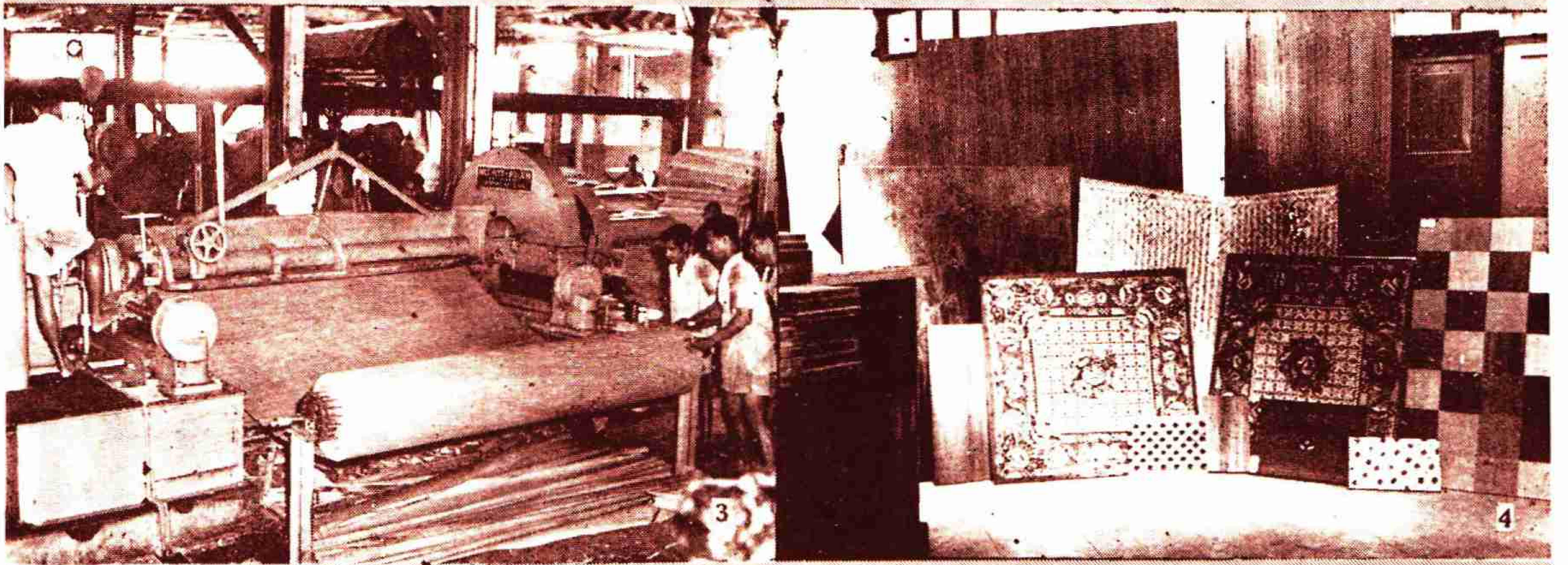
చెట్ల వేళ్ళవలనను, క్రిమికీటకాదుల ప్రవృత్తివలనను అడవిలో నేల వదులు వదులుగా ఉండి చాల లోతువరకు గుల్లబారియుండును. అందుచేత వర్షపు నీరు ఆ నేలలో ఇంకిపోయి చాల మీటరుల లోతునకు దిగును. భూగర్భములో ఆ జల ప్రవాహమునకు చొరుటకు అశక్యమైన కొన్నిపొరలు అడ్డు వచ్చుటతో ఆ ప్రవాహ మార్గము మరియొకదిక్కుగా మళ్ళును. ఆ విధముగ భూగర్భమున నిల్వగా చేరుకొనిన నీరు ఆ కొండచరియలలో చాల దిగువగా ఎక్కడనో నీటి బుగ్గల రూపమున తిరిగి బయల్పడుట జరుగును. ఆవిధమైన నీటిబుగ్గల వలననే సెలయేళ్ళ పారుదల నిరంతరాయముగా సాగు అవకాశము కలుగుచున్నది.

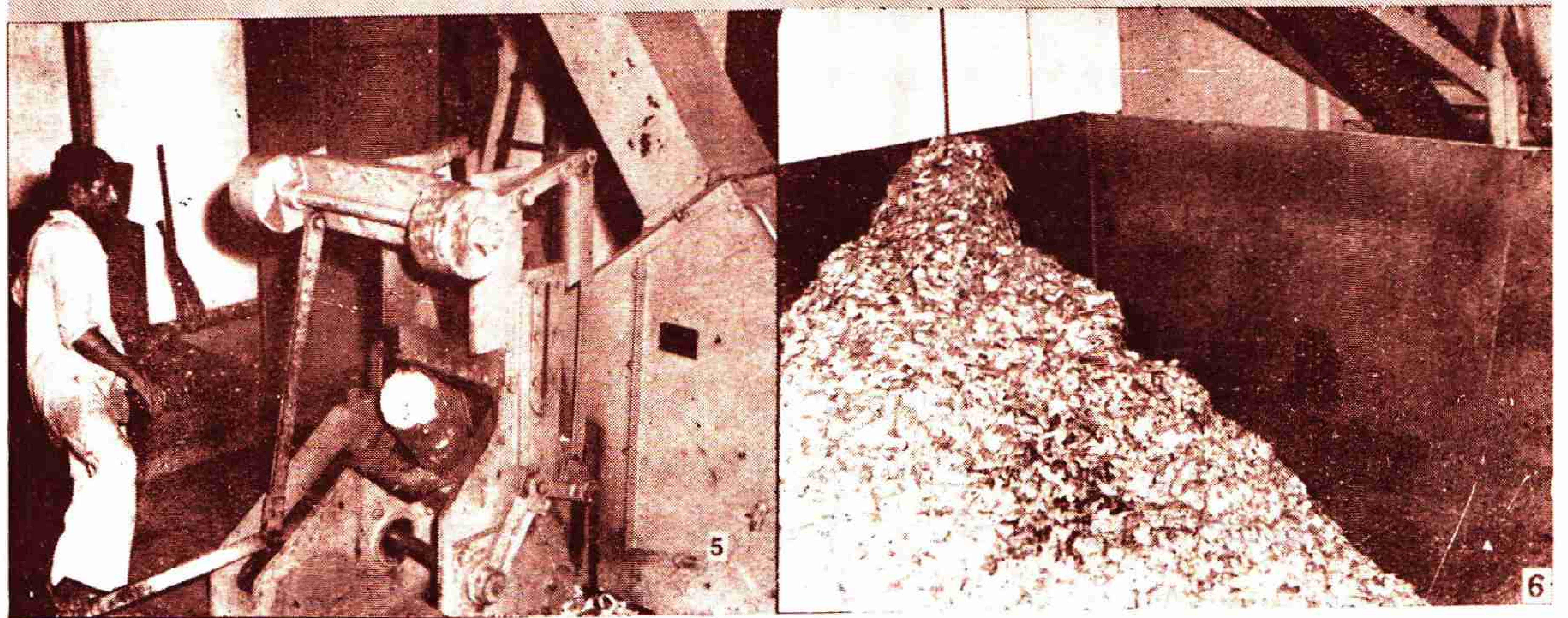
వరదలు-నేలకోరుడు: అడవులు కొట్టివేసినచో ఆ సెలయేళ్ళ స్థితి ఎట్లుండునో ఇప్పుడు మనమూహించుకొన వచ్చును. వర్షోదక వేగమును నిరోధించు చెట్టు చేమలు లేకపోవుటతో వర్షపునీరు తిన్నగా నేల మీదనే పడును. నేలపై పొర కరగి చరియల వెంట క్రిందికి కొట్టుకొని



అటవీసంపద వినియోగములు



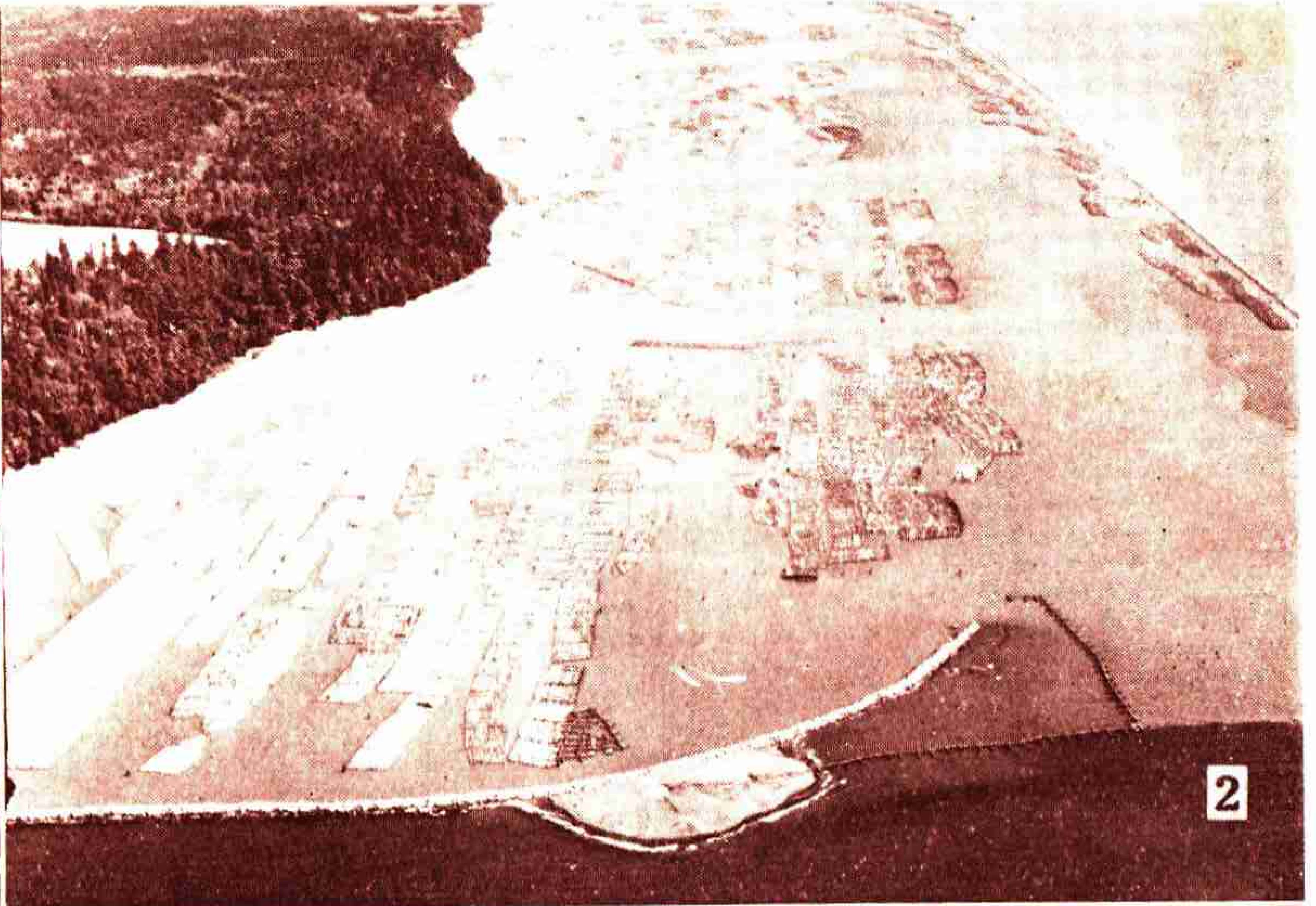


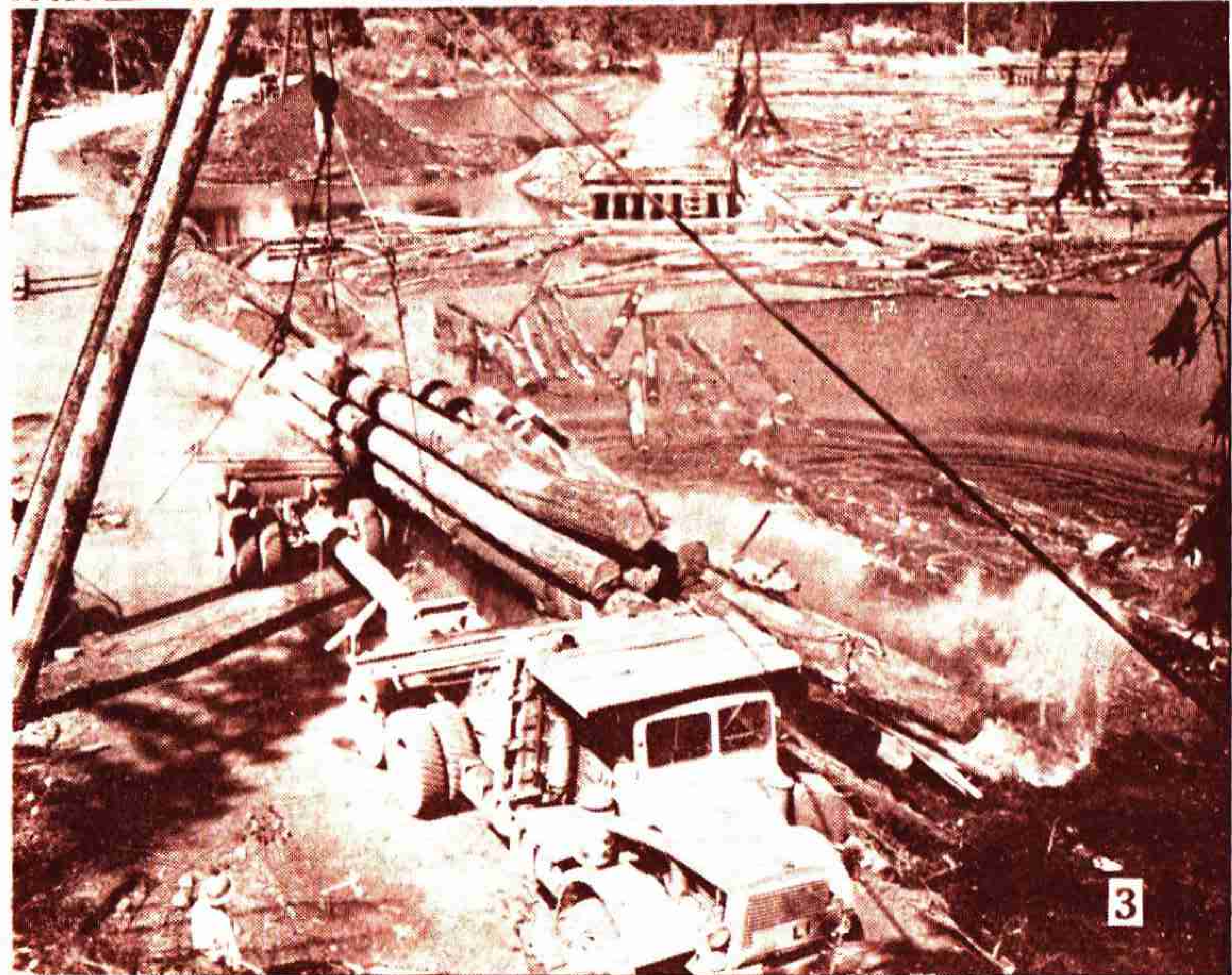


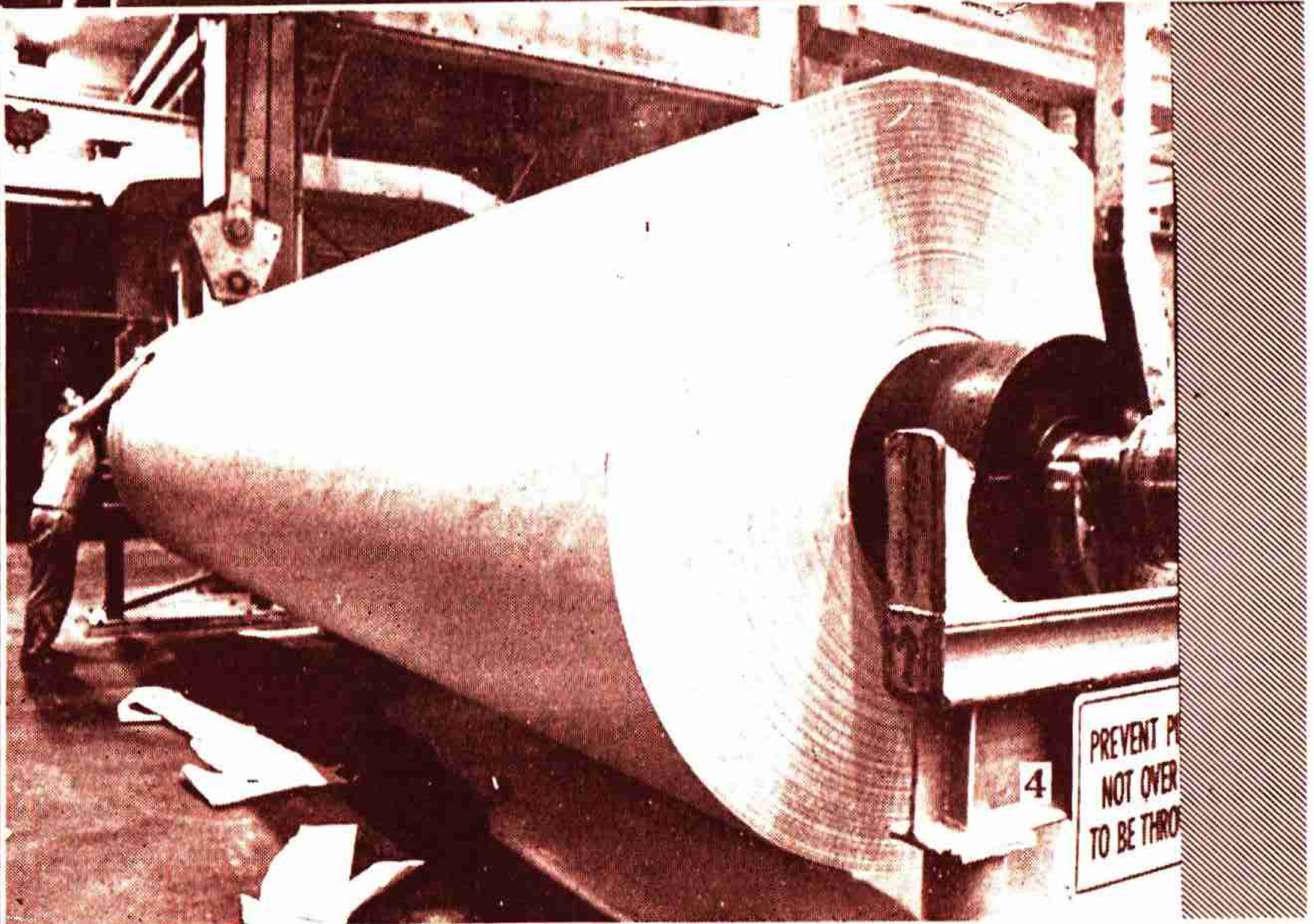
ప్లైవుడ్ & హార్డ్‌బోర్డ్ తయారీ

1. దుంగలను నీటిలో ఊరవేయుట; 2. ఒక నిర్దిష్ట సైజుగల దుంగను యంత్రమునందు అమర్చుట; 3. దుంగనుండి పలుచని పొరలు ఒలుచుట; 4. తయారైన ప్లైవుడ్ పలకలు; 5 & 6. హార్డ్ బోర్డ్ తయారుచేయుటకు కలపను ముక్కలుగ విరుగుట.

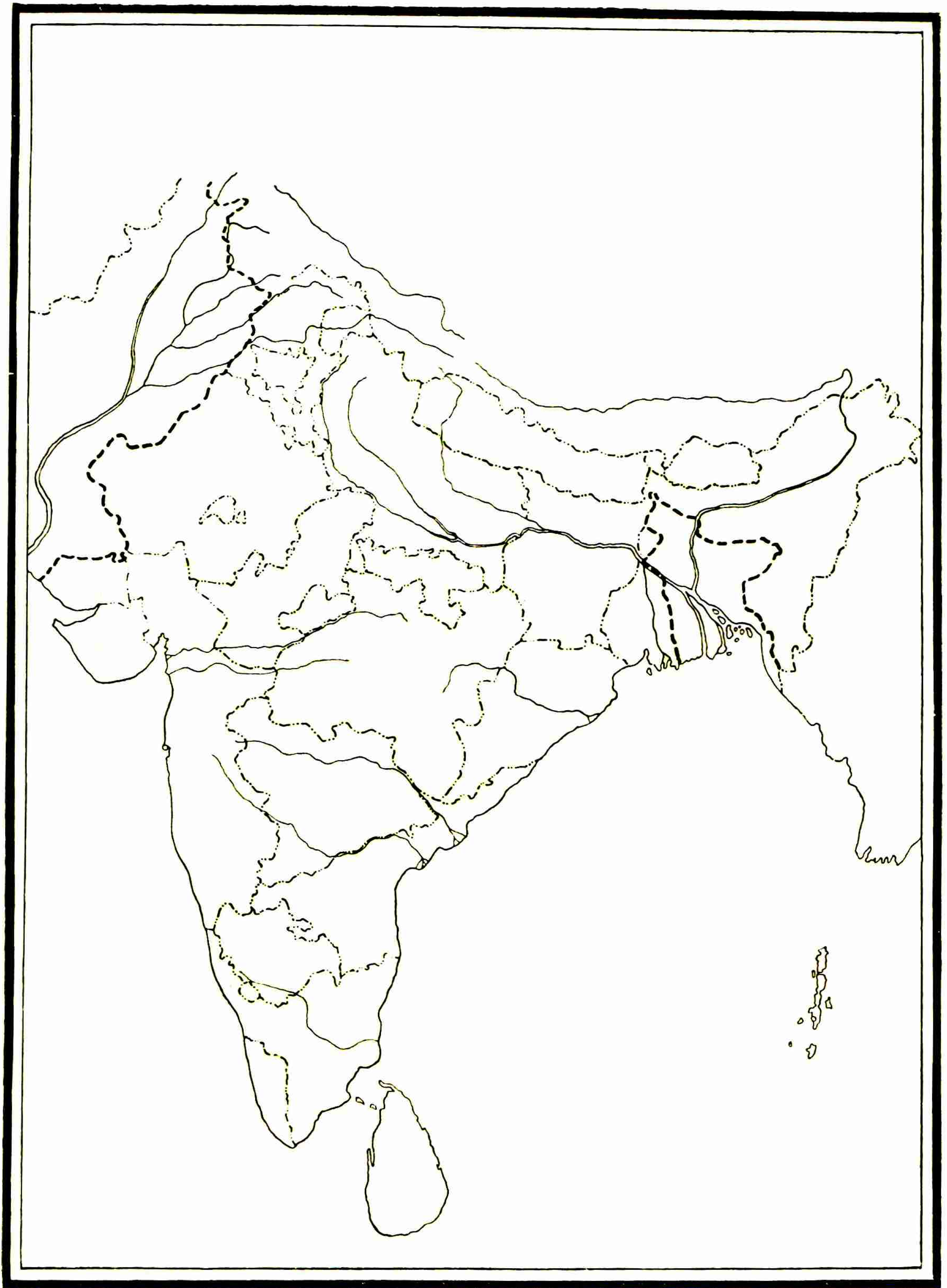








కలప వినియోగము: 1. కాగితమునకు కలపగుజ్జు (పేపర్ పల్ప్) తయారుచేయుటకుగాను కలపను ఫ్యాక్టరీలకు నదులద్వారాను, కాలువలద్వారాను చేర్చుట; 2. కలప తెప్పలు; 3. కలపరేవు నుండి లారీలమీద ఎగుమతియగుట; 4. కాగితపు మిల్లులో న్యూస్‌ప్రింట్ చుట్ట (కెనడా).



ఇండియా : అడవులవ్యాప్తి

పోవును. క్రిమికీటకాదులుగాని, వియోగమైన సేంద్రియ పదార్థముగాని నేలలో పూర్తిగా తగ్గిపోవుట చేత చాల కొద్ది నీరు మాత్రమే నేలలో ఇంకును. అంతేకాక వర్షపు వడికి నేలలోని రంధ్రములు పూడిపోయి, లోనికి నీరు ప్రవేశించు అవకాశము తగ్గిపోవును. అట్టి అనాచ్ఛాదిత భూములపై పడిన వర్షపు నీటిలో చాల భాగము ఉపరితలమున క్రిందికి ప్రవహించిపోవును.

కదలిక లేని నీటిలో కలిసిపోయిన వండలి మన్ను కొద్ది కాలము మాత్రమే క్రిందికి దిగి పోకుండ నిలచి ఉండగలదు; అనతి కాలములోనే అడుగునకు దిగిపోవును. కాని, ఆ నీటిని కొంచెము కదలించినచో వెంటనే అడుగున చేరిన మన్ను తిరిగి నీటిలో కలియును. ఈ విధముగ కదలెడి నీటికి మన్నును తనలో కలుపుకొని వెంటకొనిపోగల అద్భుతమైన శక్తి ఉండును. రెట్టింపు వేగముతో పారుచున్న నీరు వెనుకటి కంటె రెండింతల పై చిలుకు బరువుగల గులకరాళ్ళను, పెద్ద రాళ్ళను గూడ తన వెంట గొనిపోగలదు. క్రింది లెక్కలు ఈ విషయమును స్పష్టము చేయగలవు:

నీటి వేగము	అది కొనిపోగల వస్తువుల పరిమాణము
గంటకు 3. కి. మీ.	కోడిగ్రుడ్డంత రాళ్లు
గంటకు 6. కి. మీ.	ఫుట్ బాల్ అంత రాళ్లు
గంటకు 19. కి. మీ.	1088 కి. గ్రా. బరువుగల రాళ్లు రెండేనుగులంత బరువు.
గంటకు 32. కి. మీ.	1360 కి. గ్రా. బరువుగలరాళ్లు.

ప్రవాహోదకమునకు పెద్ద పెద్ద వస్తువులను తనతో గొనిపోగల శక్తియేకాక, స్వయముగా నేలను కోసివేయగల శక్తి గూడ కలదు. అందుచే అనాచ్ఛాదితమైన నేల మీద వర్షపు నీటి ప్రవాహమువలన మన్ను నిరంతరము కొట్టుకొని పోవుచుండును. ప్రవాహోదకము వెంట కొట్టుకొనిపోవుచుండు ఇసుక రేణువులు, గులకరాళ్లు ఆ నీటికి గల ఒరపిడి శక్తిని మరింత అధికము చేయును. ఈ విధముగ అడవులు నరకివేసిన కొండచరియల మీదనుండి లక్షల కొలది మెట్రిక్ టన్నుల మన్నును, గులకరాళ్ళను ప్రతి సంవత్సరము వర్షపు నీరు క్రిందికి తీసికొనిపోవుచున్నది. ఈ గులకరాళ్లు మొదలైనవి ఆ ఏటి వెంట, లేదా నది వెంట పోవుచు, కొండచరియ వాలు తగ్గిన కొలది ప్రవాహ వేగము కూడ తగ్గిపోవుటతో వివిధ దశలలో దిగబడిపోవును. మొదట పెద్ద పెద్ద రాళ్లు ఆగిపోవును; తరువాత చిన్న రాళ్ళను, పిమ్మట గులకరాళ్ళను, చాల దూరము పోయిన తరువాత ఇసుకయు నిలచిపోవును. చిట్ట చివరకు నది సముద్రమును చేరు ప్రాంతమున వండలి మన్ను మాత్రము మిగిలి, నదీ ముఖముల వద్ద సముద్రములోని ఉప్పునీటి సంపర్కము వలన వండలి విరిగి అక్కడ డెల్టాలుగా ఏర్పడుచుండును.

మానవుడు పర్వతారణ్యముల జోలికి వెళ్ళని ప్రాచీన కాలములో నదులు తమకు అనువైన మార్గములను తామే ఏర్పాటు చేసికొనుచుండెడివి. ఆ కాలమున మానవుడు తన వ్యవసాయము నదుల గట్లవరకు పెంచుకొనుచువచ్చి, నదీ ప్రవాహములు తీరమున జేర్చిన వండలిమన్నులో కూడ ప్రవాహము తీసినవెంటనే సాగు చేయగలుగుచుండెడివాడు. కాని, అటవీ నిర్మూలనము వలన నదులలో విశేషముగ చెత్త కొట్టుకొని వచ్చుటతో క్రమముగ నదీ గర్భములు మేటవేసి పోవుచున్నవి. కొన్ని చోట్ల నదీ గర్భముఖ మట్టము పరిసరప్రాంతముతో సరి సమానముగ పైకిలేచినది. దీనికి పర్యవసానముగ నగ్నముగా ఉండిన కొండల మీద ఎక్కువగా వర్షములు పడిన వెంటనే నదికి విపత్కరములైన వరదలు వచ్చుచున్నవి.

కొంత విచిత్రముగానే కన్పించినను, వరదలను వెన్నంటి జలాభావము ఏర్పడునను సత్యముకూడ గమనింపదగినది. వర్షపు నీరు నేలలో ఇంకు అవకాశము లేకుండపోవుట, అందుచే భూగర్భజలాకరములు ఏర్పడకుండుట జరిగి, తత్ఫలితముగా వర్షాకాలానంతరము నీటి కొరత ఏర్పడుచున్నది. దీనిని బట్టి వరదలు, వరపుకూడ ఒకే హేతువువలన అనగా అటవీ నిర్మూలనమువలన ఏర్పడుచున్నవని విస్పష్టమగుచున్నది.

ఒకనది ఆరగాణి (కేచ్ మెంట్)లోని అడవులను కొట్టివేయుట ఒక పరిమితి దాటి జరిగి, ఆ నదికి ఏటేట గాని, కొన్నేళ్ళ కొక మారు గాని నిర్నిరోధముగ వరదలు వచ్చుచున్నచో, తత్క్షణ విపన్నివారణలకు ఒకే ఒక మార్గము కలదు.

అది బహుళవ్యయముతో కూడిన ఆనకట్టలు మొదలైన బృహన్నిర్మాణములకు పూనుకొనుట. కాని ఆ ఉపాయము కూడ శాశ్వతప్రయోజనము కూర్చునది కాదు. నగ్నములైన కొండలనుండి నిరంతరము కొట్టుకొని వచ్చు మన్నుతో క్రమముగ ఈ ఆనకట్ట కూడ పూడిపోవుటయు, మరొక 50 ఏండ్లకో, 100 ఏండ్లకో తిరిగి ఇంతకంటె ఎక్కువ వ్యయముతో కూడిన మరొక పెద్ద ఆనకట్ట నిర్మింపవలసివచ్చుటయు జరుగవచ్చును.

ఇంతవరకు కొండల మీది అడవులనుగూర్చి ప్రస్తావము జరిగినది. కాని కొంచెము వాలుగానున్న, లేదా సమతలముగానున్న ప్రదేశములలోని అడవులు కూడ భూగర్భ

జలాకరములు ఏర్పడుటకు విశేషముగ తోడ్పడు ననునది గమనింపవలసిన విషయము. అందుచే అడవుల నిర్మూలనము భూగర్భమందలి జలాకరములు తగ్గుటకును, నూతులు ఎండిపోవుటకును దారితీయుచున్నది. వ్యవసాయమునకు ఇది తీరని నష్టము.

అడవులు - వాతావరణము : ఉష్ణమండల దేశములలో వాతావరణమును చల్లగాను, ఆర్ద్రముగాను ఉంచుటకుగూడ అడవులు తోడ్పడుచున్నవి. ఇల్లేశీతల ప్రాంతములలో అడవులలోని వాతావరణస్థితి ఇతర ప్రాంతములలో కంటె ఎక్కువ వెచ్చగాను ఉండును. ఇతర ప్రాంతములలో కంటె అడవులలో పిండిమంచు తక్కువగా పడును. ఈ విధముగా అడవులు అమితోష్ణతను, అమితశైత్యమును కూడ తగ్గించి సమశీతోష్ణస్థితిని సాధింపగలుగుచున్నవి. ఇది వ్యవసాయమునకు చాలా ఉపయోగకరమైన పరిస్థితి.

వదులు వదులుగా ఉండి వసంత, గ్రీష్మ ఋతువులలోని వడగాడ్పులకు ఎగుర కొట్టుకొని పోవుటకు వీలైన గుల్ల నేల విషయములో కూడ, చుట్టును అటవీ వలయమున్నచో గాలుల వేగమును నిరోధించుట ద్వారా గాలికి మన్ను కొట్టుకొని పోకుండ కాపాడవచ్చును. అట్టి అటవీ వలయములను "రక్షక వలయము"లని, "వాత నిరోధకము" లని అందురు. వ్యవసాయ సంరక్షణ దృష్ట్యా ఇట్టి వలయములు యునైటెట్ స్టేట్స్, యూరప్, సోవియట్ రష్యా దేశములలో ఎక్కువగా ఏర్పరుపబడినవి.

అడవులలో ఉత్పన్నమగు పదార్థముల వలన మానవునకు కలుగు ప్రయోజన మట్లుండగా, అసలు అడవుల ఉనికియే మానవుని వ్యవసాయము, ఇళ్లు, ఊళ్లు, రోడ్లు, రైళ్లు, విద్యుద్యంత్రములు, ఇతర విధములైన ఆస్తికి రక్షణ చేకూర్చుచు అత్యంతోపయోగకారులగుచున్నవని, ఇప్పటికి రెండు శతాబ్దములుగా సాగుచుండిన అటవీ నిర్మూలన కార్యక్రమము మానవ నాగరికత పునాదులచే అతి తీవ్రముగ కదిలించి వేయుచున్నదని నిస్సంశయముగ చెప్పవచ్చును.

అడవుల వలన ప్రత్యక్ష ప్రయోజనములు

ఇక అడవులు ప్రత్యక్షముగా మనకెట్టి సాధన సంపత్తిని సమకూర్చుచున్నవో మనము తెలిసికొనవలెను. మన దైనికావశ్యకతలకు మనము అటవీ ఫలసాయముపై ఎంతగా ఆధారపడి ఉన్నామో మనము తరచు గుర్తింపము. మనము ప్రయాణము చేయు రైలు పెట్టెలోని కలప పరిమాణము ఎంతో మనము గమనింపము. రైలు పెట్టె సంగతి అట్లుండగా, రైలు వందల కొద్దీ, వేల కొద్దీ కొయ్య పట్టెల మీద పరువెత్తి పోవుచున్నది. ఆ పట్టెలు ఎక్కడనుండి వచ్చినవి? చివరకు మన మందరము చదువుకొను వార్తాపత్రికలు, తెల్ల కాగితములు, మనము వ్రాయుట కుపయోగించు ఈ పెన్సిళ్లు ఇవన్నియు ఏదో విధముగా అడవి నుండియేగదా వచ్చినవి! బడులలో, ఆఫీసు గదులలో, మన ఇళ్లలోని విశ్రాంతి గదులలో ఎక్కడ గమనించినను ఈ విషయమే మనకు బోధపడును. మనము ఉపయోగించు కుర్చీలు, బల్లలు మొదలగు సామానులు చాల భాగము కొయ్య సామానులు, తలుపులు, కిటికీలు ఈ నాటికిని మహానగరములలో గూడ కొయ్యతోనే చేయబడుచున్నవి. కొండల మీద పూర్తిగా కొయ్యతోనే నిర్మితములైన ఇళ్లు కూడ కన్పించును.

కర్మాగారముల నిర్మాణములో చాల కలప వాడుక చేయుదురు. మన పల్లెలలో అసంఖ్యాకముగ కనిపించు ఎడ్ల బళ్లు, దున్నల బళ్లు, బస్తీలలో మనకు నిత్యము ఎదురుపడు గుర్రపుబళ్లు(జట్కాలు) ముఖ్యముగ కలపతోనే నిర్మింపబడుచున్నవి. కాలువలలోను, నదులలోను, సముద్రతీర ప్రాంతమున తిరుగు నాటుపడవలన్నియు కొయ్యతో తయారు చేసినవే! ఓడలలో దొన్నె నిర్మాణములో కొయ్యకు బదులు ఉక్కు రేకులు వాడుకచేయు పద్ధతి వచ్చినను, డెక్ మొదలైన ఉపరి భాగముల నిర్మాణమునకు ఇప్పటికిని టేకు మొదలైన కలపయే ఎక్కువగా వాడుచున్నారు.

పరిష్కృతమైన కలపను మరెన్నో ప్రయోజనముల కొరకు వాడుక చేయుచున్నారు. ఉదాహరణమునకు: ప్యాకింగ్ పెట్టెలకు, వ్యవసాయపు పరికరములకు, పనిముట్ల పిడులకు, మద్దెళ్ల వంటి సంగీత వాద్యములు నిర్మించుటకు, ఇండ్ల కప్పులలో వాడు బల్లచెక్కలకు, తుపాకీ మడమలకు, పీపాలకు, ఆట వస్తువులకు, దువ్వెనలకు, దారపు కండెలకు, కదుళ్లకు, చేతి కర్రలకు, గొడుగు కామలకు మొదలగు ఎన్నో పనులకు దీనిని ఉపయోగించుచున్నారు. తోటకు, చేనుకు చుట్టును కంచె వేయుటకు కంబములుగా కలపయే వాడుదురు. నేల బొగ్గు గనులలో సొరంగములు కూలిపోకుండ తన్ను కర్రలుగ వాడుటకు చాల ఎక్కువ కలప అవసరమగును.

నేటికిని వంట మొదలైన గృహావసరములకు ప్రపంచములో సర్వసాధారణముగా కట్టెలే వాడుకలో ఉన్నవి. కొన్ని కొన్ని కర్మాగారములలో పెద్ద కాగులను మరగ బెట్టుటకు, చిన్న చిన్న రైళ్లు, అడవులలోని ట్రామ్ బళ్లు నడుపుటకు నేటికిని కట్టెల వాడకము నిలచియున్నది. కట్టె బొగ్గు కూడ గృహావసరములకు ఎక్కువగా వాడు

కలో ఉన్నది. కమ్మరులకు, కంసాలులకు దాని అవసరము మరింత ఎక్కువ. చివరకు తుపాకీ మందు కూడ ఈ కట్టె బొగ్గుతోనే తయారగు చున్నదనిన ఆశ్చర్యముగ కనిపించును.

ప్లైవుడ్ తయారీ: ఇదికాక,సరకు చేసినకలప అనేకరూప ములలో నేడు చాల విస్తృతముగా వాడుకలో ఉన్నది. 'రోటరీ పీలర్'అను ఒక పరికరముతో కలపను సన్నని రేకులుగా తరగి ఆరేకులను ఒక దాని మీద ఒకటి వాటి చారలు పరస్పరము సమకోణములో ఉండునట్లు పెట్టి అతుకుదురు. ఈ విధముగా అతికి 3 పొరలు గాని, 5 పొరలుగాని, ఇంకను ఎక్కువ పొరలుగాని గల ప్లైవుడ్ తయారు చేసినచో అది ఒకవంక తేలికగాను ఉండును; మరొకవంక ఆ తేలిక దనమునకు మించిన బలమును, మన్నికయు దానికి ఉండును. ఇండియాలో ఉత్పత్తియగు తేయాకు ఇట్టి ప్లైవుడ్ పెట్టెలలోనే ప్రపంచము నలుమూలలకు ఎగుమతి యగుచున్నది.

కలప-ప్రత్యేకోపయోగములు: ప్రజలకు సాధారణ ముగా తెలిసి ఉండుటకు వీలులేని కొన్ని ప్రత్యేకావసరములకు కలప ఎట్లు ఉపయోగపడుచున్నదీ ఇప్పుడు చర్చింతము. కొయ్య మీద నైట్రిక్ఆసిడ్ను ప్రయోగించి 'నైట్రో సెల్యులోస్' తయారు చేయుదురు. 'గన్ కాటన్', 'కార్డైట్' అను ప్రేలుడు పదార్థముల తయారీలో ఇదిఎక్కువగ ఉపయోగపడును.రంపపుపొట్టు, 'ఫార్మాలిక్' ద్రావకము, కార్బానిక్ ఆసిడ్, అమోనియా వంటి రాసాయనిక ద్రవ్యములతో ఒక రాసాయనిక ప్రక్రియ జరుపుటవలన 'బేక్ లైట్' అను ఒక విధమైన ప్లాస్టిక్ ద్రవ్యము ఉత్పన్నమగుచున్నది. రేడియో పెట్టె, టెలిఫోన్ రిసీవరులు, మొదలైన అత్యావశ్యక పదార్థము లెన్నో ఈ బేక్ లైట్ తోనే నేడు తయారగుచున్నవి. ఈ ప్రక్రియలో కొంచెము మార్పుచేసినచో 'వల్కనైట్' అను రబ్బరువంటి మరొక పదార్థము ఉత్పన్నమగును. మామూలుగా రబ్బరు కరగిపోవు తాపక్రమములో ఇది కరగదు. దీనిని వంచి దువ్వెనలు మొదలగు అనేక పరికరములు తయారు చేయుచున్నారు.

ఫౌంటెన్ పెన్ వాడుక చేయు వారి కందరికి సెల్యులాయిడ్ సుపరిచితమే! నైట్రోజన్ పాలు తక్కువగ ఉండు నైట్రోసెల్యులోస్ (కొల్లోడియన్) తో హారతి కర్పూరమును కలిపి సెల్యులాయిడ్ను తయారుచేయుదురు. పాడైపోయిన పెన్ గొట్టములను కాల్చినప్పుడు కర్పూరపు వాసన గుప్పుమని వచ్చుట మనలో కొందరికి అనుభవమే! కర్పూరము కూడ చెట్లనుండి వచ్చినదే అని మన మిక్కడ జ్ఞాపకముంచుకొనవలెను. 'బేక్ లైట్' వలనే సెల్యులాయిడ్ కూడ వివిధోపయోగములు గల ద్రవ్యము. మోటారుకారులలో కిటికీలకు వేయు నకిలీ అద్దపు పలకలు మొదలగున వెన్నో సెల్యులాయిడ్ తో తయారు చేయుదురు. ఇదే ప్రక్రియలో రవంత మార్పుతో 'ల్యూసైట్' అను ఒక తెల్లని పదార్థమును తయారుచేయ వచ్చును. ఇది ఆమ్లములకు, క్షారములకు తట్టుకొనును; పాడైపోకుండా చాలకాలము మన్నును, ఒక చ.సెం.మీ. నకు 300 మొదలు 1200 కి. గ్రా. వరకు బరువు మోయ గలదు. తుపాకీ గుళ్ళకు, బాంబులలోని కత్తి రేకులకు కూడ ఇది చెక్కు చెదరదు.

15% కాస్టిక్ సోడా ద్రావణమును, కార్బన్ డై సల్ఫైడ్ను దారుకాష్ఠద్రవ్యముతో కలిపి దానినుండి సన్నని రేకులు, ఉల్లిపొర కాగితమువంటి అతినాజూకుగా ఉండు సన్నని దారములు తయారుచేయుదురు.ఆ ఉల్లి పొర రేకులను 'సెల్లోఫేన్' లు అందురు. కాయలు, పళ్లు మొదలగునవి ప్రదర్శనములలో పైకి కనుపించుటకును, ధూళి, క్రిమి కీటకాదులు చేరకుండ కాపాడుటకును ఈ ఉల్లి పొర రేకుల సంచులలోనే వాటిని భద్రపరచెదరు. పైన చెప్పిన సన్నని దారము అందరకు సుపరిచితమైనదే! అదే కృత్రిమపట్టు లేదా రేయాన్ సిల్కు. ఈ విధముగా ఉడుపులను కూడ కలప మనకు సమకూర్చగలుగుచున్న దనిన చాల మందికి ఆశ్చర్యకరముగ తోచును.

అడవులు-ఇతర ఫలసాయము: ఆధునిక నాగరిక జీవితమునకు అత్యంతావశ్యకమైన వస్తువులలో రబ్బరు ఒకటి అని మనకు తెలియును. విద్యార్థిదశలో మనము వాడుక చేసిన పెన్సిల్ రబ్బరు మొదలుకొని సైకిళ్లకు, మోటార్లకు, కొన్నికొన్ని ట్రాక్టర్లకు కావలసిన టైరుల వరకు రబ్బరు అనేక విధములుగా మనకు ఉపయోగపడు చున్నది. సహజమైన రబ్బరుస్థానే ఇటీవల కృత్రిమమైన రబ్బరు వాడుకలోకి వచ్చినను నేటికి సహజమైన రబ్బరే ప్రపంచావసరములలో అధిక భాగమును తీర్చుచున్నది. ఫైకస్ ఎలాస్టికా (అస్సాములోను, బర్మాదేశములోను, భారీ ఎత్తున జావాలోను ఇది సాగగుచున్నది), హెవియా బ్రెజిలీన్సిస్ (ఇది బ్రెజిల్ లో పండును) అను రెండు విధములైన మొక్కలను గీసి, పాలు తీసి, ఆ పాలతో రబ్బరు తయారుచేయుదురు.

చెట్లనీ విధముగ గీతపెట్టుటద్వారా లభ్యమగు మరొక అత్యంతోపయోగకరమైన ద్రవ్యము 'రెసిన్'. ఇండియాలో పశ్చిమ హిమాలయ శ్రేణులలోని 'చిర్' జాతి దేవదారు (పైన్) వృక్షములనుండి ముఖ్యముగ 'రెసిన్'ఉత్పన్నమగు

చున్నది. 'రెసిన్'ను వేడి చేసినచో దీనినుంచి వాణిజ్య దృష్ట్యా అమితోపయోగకరములగు మరి రెండు ద్రవ్యములు, రోసిన్, టర్పెన్‌టైన్ అనునవి తయారగును. సీళ్ళు వేయు లక్క, సబ్బు, నేలపై పరచు రంగురంగుల పట్టాలు (లినోలియమ్), షెల్లాక్ (గ్రామఫోన్ రికార్డులు దీనితోనే తయారగును) అను వస్తువుల తయారీలోను. తెల్లకాగితమునకు మెరుగు తెప్పించుటకును రోసిన్ ఉపయోగపడును. ఇండియా స్వయముగ రోసిన్ ఉత్పత్తికి పూనుకొనక పూర్వము ఫ్రాన్స్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములనుండి మన అవసరములకు రోసిన్‌ను దిగుమతి చేసికొనుచుంటిమి. పెయింట్లు, వార్నిష్‌లు, పాలిష్‌ల తయారీలో విద్రావక ద్రవ్యముగా టర్పెన్‌టైన్ సాటి లేనిది. అచ్చుపనులలో వాడు సిరా తయారీలో కూడ టర్పెన్‌టైన్ ఉపయోగపడును.

ఇవికాక, అడవులనుండి లభ్యమగు ఉపయోగకరములగు వస్తువులింకను అసంఖ్యాకముగ నున్నవి. మందుల తయారీలో అడవులలోని వనమూలికలు,ఓషధులు,పొదలు, వేళ్లు, బెరడులు, పండ్లు, ఆకులు ఎంతగా ఉపయోగపడుచున్నది మనకు తెలియును. 'కూర్చి'(హోలారేనా ఆంటీడీసెంటెరికా) చెట్టు బెరడు రక్త గ్రహణి చికిత్సకు పనికి వచ్చును. విషముష్టి పండ్లనుండి ముష్టిసత్తు తయారగును. 'వైటెక్స్ పెడన్క్యులారిస్' అను చెట్టు ఆకు తీవ్రమైన మలేరియా జ్వరములను నయము చేయుటలో ప్రసిద్ధి. ఇంకను వత్సనాభము, చిరతిక్తము, అనంత మూలము, అద్భుత ఫలితములు ఇచ్చు సర్పగంధి (రావుల్ఫియా సర్పెంటినా) ఇవి అన్నియు అడవులనుండియే లభించుచున్నవి. బెంగాల్‌లోని 'సుందరవన' అడవులవంటి కొన్ని కొన్ని అడవులనుండి ఏప్రిల్, మే, జూన్ నెలలలో చాల ఎక్కువ పరిమాణములో తేనె, మైనము కూడ లభ్యమగుచున్నవి.

అడవులు - తైలములు : అనేక విధములైన తైలములు కూడ అడవులలోని చెట్ల ఆకులనుండి యూకలిప్టస్, కర్పూరము విత్తనములనుండి ఇప్పవిత్తులు, మధుకము, కుసుమము, కమలము లభ్యమగుచున్నవి. నల్లతుమ్మ చెట్టు, అర్జుర వృక్షము మొదలైనవాటి బెరడు, బిభీతక వృక్షము, హారితక వృక్షము, ఉసిరిక చెట్టు పండ్లు తోళ్ళ పరిశ్రమలో ఉపయోగపడుచున్నవి. అడవుల నుండి లభ్యమగు దినుసులలో ఎక్కువ విలువైనవి చందనము, దంతము (మరణించిన ఏనుగులనుండి తీసినది), లక్క మొదలైనవి. వాణిజ్యమునకు చాల ముఖ్యమైన, విలువైన 'షెల్లాక్' అను పదార్థము తయారీలో లక్కయే ప్రాథమిక ద్రవ్యముగ పనిచేయును. మోదుగు, కుసుమ మొదలైన చెట్ల మీద లక్షలాది లక్క పురుగులు చేరి, ఈ లక్కను సమకూర్చును. ఏలకులు, మిరియములు, అడవి బెర్రీ పండ్లు, భేరీ పండ్లు మొదలైన ఆహారోపయోగ వస్తువులు కూడ అనేకములు అడవుల నుండి లభించుచున్నవి. గుగ్గిలపు చెట్టు, అడ్డాకు చెట్టు మొదలైన వాటి ఆకులతో విస్తళ్ళు కుట్టుకొని భోజన భోజనములుగా వాటిని వాడుకొనుచున్నాము. కుంకుళ్లు, నల్ల జీడి గింజలు కూడ మనకు అడవులే సమకూర్చుచున్నవి.

అడవులు-నార : త్రాళ్ళు పేనుటకు అవసరమగు నార కూడ అడవులలోని చెట్లనుండి లభించుచున్నది. ఉదల్ చెట్టు బెరడు, సబాయ్ గడ్డి వంటివి ఈ విధముగా ఉపయోగపడుచున్నవి. మన పల్లెలలో చాల ఇళ్ళకు కప్పులుగ వాడు ఆవురు గడ్డిని అడవులు సమకూర్చుచున్నవి. అడవులలోని బూరుగు చెట్ల నుండి వచ్చు దూదితో మనము పరుపులు, దిండ్లు ఏర్పరచుకొనుచున్నాము. ఈ బూరుగు చెక్కతోనే భారతదేశములో అగ్గిపుల్లలు, అగ్గిపెట్టెలు చాల భాగము తయారగుచున్నవి. వెదురు, పేము కర్రలు ప్రపంచములో నానావిధోపయోగకరములైన ద్రవ్యములలో ముఖ్యముగ చెప్పకొనదగినవి. దళ్ళు కట్టుట, ముతక చాపలు, తట్టలు అల్లుట, గొడుగు కామలు చేయుట మొదలైన మోటుపనులకే కాక,కుర్చీలు వగైరా పరికరములు, ఆట వస్తువులు, నమోనాలు, చేతి మొదలైన నాజూకు పనులకు, ఇంకను అనేక ధనిక విలాసములకొరకు తయారుచేయు సామగ్రికి, ఇవి వినియోగపడుచున్నవి. ఈ వెదురు మొదలైన వాటితో అతి నాజూకు సామగ్రి సమకూర్చు కళలో జపాన్‌వారు సిద్ధహస్తులు. ఇంతేకాక, అస్సామ్, ఒరిస్సా, బీహార్ అడవులలోని వెదురు ఇండియాలోని కాగితపు పరిశ్రమలో అధిక భాగమునకు ముడి సరకుగా కూడ ఉపయోగపడుచున్నవి.

ఇంత వరకు చెప్పిన దానిని బట్టి అడవులు మానవుడు నాగరిక జీవనము సాగించుటకు అవసరమైన అనేక వస్తువులను సమకూర్చు గనుల వంటివని, అవి సమకూర్చు వస్తువులలో కలప ప్రధానమైనదని గుర్తించిన చాలును. ప్రపంచములోని అన్ని దేశములలోని కళలు, శిల్పములు తగినంత కలప సరఫరా అగుట మీద ఆధారపడి ఉండుట వలననే జాన్ ఎవిలిన్ అను ఒక ఇంగ్లీషు దేశీయుడు మూడు శతాబ్దములపూర్వము 'బంగారము లేకపోయినను పరవాలేదుగాని, కలపలేకుండ మనకు గడవదు', అని ప్రకటించెను. కాని అట్టి హెచ్చరికలను ఇటీవలి వరకు ఎవరును లక్ష్యపెట్ట

లేదు; విస్తృత ప్రాంతములలోని అడవులు అనేకము అంతర్ధానమగుచుండ చూచుచు ఊరుకొనుట జరిగెను. ప్రస్తుతము ప్రపంచములోని అనేక దేశములలో కలప కొరత ఉన్నది. అడవులు పూర్తిగా అంతర్ధానమైనట్టి, లేదా సరియైన పోషణ కొరవడినట్టి దేశములు, ప్రాంతములు నేడతి శోచనీయావస్థలో నున్నవి. కలప, వంట చెరకు బరువైన వస్తువులు సుదూర ప్రాంతముల నుండి వాటిని దిగుమతి చేసికొనుట చాల వ్యయప్రయాసలతో కూడిన పని. అందుచేత ఏ దేశమున కాదేశము అడవి ఉత్పత్తుల విషయములో స్వయంపర్యాప్తతను సాధించు లక్ష్యముతో కృషిచేయవలెను. బొగ్గు, ఇనుము గనులవలె కాక, అడవులు ఎప్పటికప్పుడు తిరిగి తిరిగి పెంచుకొనుచుండవలసిన వగుటచేత ఈ విషయమై మరింత శ్రద్ధచూపవలసిన అవసరము ఏర్పడుచున్నది. ఎంత జాగరూకత వహించినను గనుల ఉత్పత్తి ఎప్పటికో ఒకప్పటికి అడుగంటక తప్పదు. అట్లుగాక, అడవుల విషయములో ఎన్నటికిని ఉత్పత్తి పడిపోకుండ చూచుకొనుటకు వీలున్నది. అటవీ పోషణ శాస్త్రమును ఉపయోగపరచినచో ఉత్పత్తి క్రమక్రమాధిక మగునట్లు కూడ చేయవచ్చును.

ఎంత అడవి అవసరము?

"అడవుల క్రింద ఎంత నేల మనము విడువవలెను?" ఈ ప్రశ్నకు నిక్కచ్చిగా సమాధానము ఇచ్చుట కష్టము. రెండు శతాబ్దముల కాలములో యూరప్ ఖండ దేశముల వారికి కలిగిన అనుభవమునుబట్టి చూచినచో ప్రతిదేశము అడవి ఉత్పత్తులలో స్వయంపర్యాప్తత సాధించుటకు తన వైశాల్యములో కనీసము నాలుగవ వంతయిన అడవుల నిమిత్తము కేటాయించుట అవసరమని తేలెను. సమప్రదేశములలోని అడవులనుండి రాబట్టినంత ఎక్కువ ఉత్పత్తిని కొండలమీది అడవుల నుండి రాబట్టుటకు వీలు లేదు కావునను, రవాణా ఖర్చులు ఎక్కువ కాకుండ చూచుకొనవలెను గనుకను, దిగుమతులను తగ్గించుకొనవలసిన అవసరము ఉండుటచేతను, ఇండియా జాతీయ అటవీ విధానములో దేశములోని మూడవవంతు భూమిని అడవులక్రిందికి తెచ్చుట లక్ష్యము. కొండలమీద భూ సంరక్షణ ఆవశ్యకత ఎక్కువగ ఉండుట వలనను, మైదానములలో వ్యవసాయమునకు పోటీ అధికముగా ఉండుటవలనను కొండల మీద 60% నేల, మైదానములలో 20% నేల మాత్రము అడవులకొరకు కేటాయింపవలెనని సూచింపబడినది.

అడవుల వ్యాప్తి: ఒక దేశములో మొత్తము ఎంత విస్తృతి గల అడవు లున్నవను అంశముకన్న ఆ అడవులు దేశమంతట సమానముగ విభక్తమై ఉన్నవా లేదా అనునది ముఖ్యమైన విషయము. దేశములో ఒక మూల ఒక అనధిగమ్య ప్రదేశములో అడవు లన్నియు కేంద్రీకృతములై యుండి, తక్కిన ప్రాంతములో ఎచ్చటను మొక్క, మోడు కన్పించకున్నచో, ఎంత ఎక్కువ శాతము నేల అడవుల క్రింద ఉన్నను దేశావశ్యకతల నవి పూర్తిగా తీర్పజాలవు. అర్థనము ఎక్కువగా ఉండు కేంద్రములకు అందుబాటులో ఉండు అడవులును, ఎక్కడో దూరముగా ఉన్న అడవులకంటె ఎన్నోరెట్లు ఎక్కువ ఉపయోగపడును. పల్లె ప్రజలకు, అందులోను ముఖ్యముగా రైతాంగమునకు అడవులలో ఉత్పత్తియగు సరకులు అడుగడుగున అవసరము అగును. వంట చెరకు, కంచెలు వేసికొనుటకు గుంజలు, ముళ్ల పొదలు, నివాస గృహముల కప్పులకు, కోష్ఠముల కప్పులకు తాటాకు, వివిధ నిర్మాణములకు, బళ్లకు, వ్యవసాయ పరికరములకు కావలసిన కలప ఇవి అన్నియు అడవులనుండియే రావలెను. దూర ప్రాంతముల నుండి వాటిని రవాణా చేయవలసి వచ్చినచో గ్రామీణ ప్రజలు భరింప లేనంతగా వాటి ధరలు పెరిగి పోవును. అందుచేత అడవుల కొరత ఉన్న ప్రాంతముల లోని బంజరు భూములలో గాని, సాగు చేయబడుచున్న బీడ భూములలో గాని అడవులు పెంచి కొరతను నివారించుట అవసరము.

ఆర్థిక వ్యవహారములలో తప్పు నిర్ణయములు జరుగుటకు కారణ భూతములైన రెండు పొరబాటు అభిప్రాయములు ఇండియాలో వ్యాప్తిలో ఉన్నవి. ఒకటి: అడవులు ఎన్నడును తరగిపోవని, కొట్టి వేసినను, పశువులను మేపినను, తగులబెట్టినను, ప్రజలు తమ ఇష్టము వచ్చినట్లు వాడుకొనినను నిరంతరాయముగా అవి ముడి సరకులను సమర్పించుచునే ఉండునని; రెండు: కృషి, ఉద్యానకృషి ఈ రెండే దేశమునకు అవసరమైనవని; మానవ జాతికంతకు అత్యంతావశ్యకములైన కలప, వంట చెరకు సమకూర్చు అడవి చెట్ల పెంపకమునకై తగినన్ని భూఖండములను కేటాయించుట గ్రామీణార్థిక రంగములో ఎంత ముఖ్యమో తగినంతగా గుర్తించుట జరుగలేదు. గత కాలములో వివేకవంతులైన వారు అడవుల రక్షణకు, పోషణకు అవసరమైన శాసనములు చేసిన వారు కొందరు జన్మింపక పోలేదు. కొన్ని కొన్ని దేశముల వారు తమ పొలముల సమీపములో చెట్లను పెంచు మేలి సంప్రదాయము నెలకొల్పిన మాటయు నిజమే! అయినను, అడవుల మూలతత్త్వమును గూర్చి ప్రజలు సరిగా గ్రహించు అవకాశము కలిగింపబడక పోవుటచే ఆ శాసనములు,

ఆచారములు కాలక్రమమేణా దురర్థములపాలై క్రమముగా విస్మరించబడినవి. అందుచేత ఆ మూల సూత్రములను స్పష్టముగ గ్రహించుటయు మన గ్రామీణార్థిక నిర్మాణమును దృఢమైన పునాదులపై నిర్మించుకొనుటయు అవసరము.

అడవి జంతువులు

అడవులలో సంచరించు జంతువులను గూర్చి, పక్షులను గూర్చి ప్రస్తావింపనిచో అటవీ శాస్త్రరచన సమగ్రము కాజాలదు. ఈ వ్యాసముఖమున స్వల్పముగా అడవి జంతువుల ప్రసక్తి వచ్చినది. ప్రజల మనస్సులలో 'అడవి' అను పదమే ప్రమాదము, సాహసము అను భావములతో పెనగొని ఉన్నది. మాంసాహారి జంతువులలో పెద్దపులి, చిరుతపులి అన్నను, శాకాహారి జంతువులలో ఏనుగు, ఖడ్గమృగము, మనుబోతు, ఎనుబోతు అన్నను మానవులకు విపరీతమైన భయము. ఈ జంతువులు మానవులకు, పశువులకు, పంటలకు చేకూర్చిన హానినిగూర్చి ఒళ్లు గగుర్పొడుచు కథలనేకము చెప్పుదురు. కాని మానవుని విస్తరణోద్యమము అడవులను చాల భాగము రూపుమాపినది; అతని దారుణాయుధములు అడవి జంతువుల సంఖ్యను చాలవరకు తగ్గించినది. అందుచేత ఈ నాడు మిగిలి ఉన్న అడవి జంతువులనైనను భద్రముగ రక్షించుకోవలసిన అవసరము ఉన్నది.

జంతు ప్రదర్శనశాల: జంతు ప్రదర్శనశాల (జూ) ఒకసారి దర్శించిన వ్యక్తి భగవంతుని సృష్టిలోని సౌందర్యమును, వైవిధ్యమును, మహా మహిమను మెచ్చుకొనకుండ ఉండజాలడు. పశు పక్ష్యాదులను గూర్చిన 'జంతు శాస్త్రము' మానవుని భావనా రీతులలో గొప్ప పరిణామము తెచ్చినది. మానవు డెంత తంటాలు పడినను ఒక్క జీవిని స్వయముగా సృజింపజాలడు. కాని అనేక జాతుల జంతువులను, పక్షులను ఆ మూలముగా తుడిచివేయుటలోమాత్రము అతడు కృతకృత్యుడైనాడు. చర్మము, మాంసము, కొమ్ము, ఈక ఇత్యాది వస్తువుల కొరకు మానవుడు పశు, పక్ష్యాదులను వేటాడుచున్నాడు. అనాలోచితమైన ఈ హింస ప్రక్రియ ఇట్లే కొనసాగినచో గతములో వలెనే మరికొన్ని జాతుల వింత సౌందర్యము గల జంతువులు, పక్షులు అనతి కాలములోనే రూపుమాసి పోవును. జన సంఖ్య బాగుగా ఎక్కువగుటతో అడవి జంతువులను వేటాడు వారి సంఖ్య కూడ పెరిగినది. వారి ఆయుధములు కూడ వెనుకటి కంటె మరింత ఎక్కువగ మారణ శక్తి సంతరించుకొన్నవి. అందుచేత వెనుక ఎన్నడును లేనంత ఎక్కువ శీఘ్రముగా అడవి జంతువులు నశించిపోవు ప్రమాదము నేడు ఏర్పడినది.

సమతా స్థాపక నియమము: ప్రకృతిలో నిరంతరాయముగ ఒక సమతా స్థాపక నియమము పనిచేయుచున్నది. మనము సరిగా బోధపరచుకొనలేక సదా ఆ నియమమును ఉల్లంఘించుచుండుటయు, అట్టి ఉల్లంఘన ఫలితముగా మంచి ప్రాయశ్చిత్తము మనకు జరుగుచుండుటయు, ఆ ప్రాయశ్చిత్తమునకు మూలకారణము మన చేతలలోనే ఉన్నదని మనము గుర్తింపలేకుండుటయు జరుగుచున్నది. ఉదాహరణమునకు: పెద్దపులి, లేడి ఎక్కువగ నివసించు ఒక అడవిలో మానవుడు ఎట్టి జోక్యము పెట్టుకొనకుండనున్నచో, ఆ రెండు తెగల జంతువుల సంఖ్య అదుపు మీరకుండ సమతులితముగ నిలచియుండును. అట్లు కాక, మానవుడు మాంసము, చర్మముల, కొమ్ముల కొరకు లేళ్లను వేటాడ నారంభించినచో, పులులకు సహజ సిద్ధమగు ఆహారములో కొరత ఏర్పడుటయు, అవి అడవుల నుండి బయటికి వచ్చి ఊళ్లపైబడి పెంపుడు జంతువులను, ఒక్కొక్కప్పుడు మానవులను కూడ చంపి ఆరగించుటయు మొదలుపెట్టును. మామూలు పరిస్థితులలో అవి మానవుని జోలికి రావు. మానవుడు ఆ అడవి లోని లేళ్లనుగాక, వేడుకకు పెద్దపులులనే అధికముగ సంహరించెననుకొందము. అప్పుడు లేళ్ల సంఖ్య పెచ్చుమీరిపోవుటయు, వాటికి అడవిలోని ఆహారము చాలక, ప్రక్క పల్లెలలోని పైరు పంటలను పీడింప నారంభించుటయు జరుగును. మరొక విషయము కూడ గమనింపదగినది. పశువులేకాక, పక్షులు గూడ క్రిమికీటకములను భుజించివేయుట ద్వారా మానవునకు మేలు చేయుచున్నవి. ఒక ప్రాంతములోగల పక్షులను, పక్షుల నెలవులను పెద్ద ఎత్తున నాశనము చేయుటో లేక వాటిని పట్టి పంజరములలో బంధించుటో చేసినచో క్రిమికీటకముల సంఖ్య అనియంత్రితముగ పెరిగిపోయి, పైరు పంటలకు విశేష నష్టము వాటిల్లును.

పశుపక్ష్యాదులను రూపుమాపుట, లేదా వాటిని అకారణముగ హింసించుట మానవశీలము అధోగతి పాలగుటకు తోడ్పడును. తన హింసాకాండవలన మానవునకు గలుగు భౌతిక నష్టముకంటె కూడ ఇది ఎక్కువ తీవ్రమైన దుష్ఫలితము. శీలమే గదా ఏ నాగరికతకైనను పునాది రాయి!

అతి సంగ్రహముగ ప్రతిపాదితములైన పై హేతువులన్నిటి దృష్ట్యా ప్రస్తుతము మనలను చుట్టుముట్టియున్న ప్రమాదపరిస్థితిని మన మెంత త్వరగా గుర్తించిన అంత మంచిది. మనము అడవి జంతువుల సంరక్షణమును గూర్చి తీవ్రముగ యోచింప వలసిన తరుణము వచ్చినది. మహా

వీరులై సాహసిక జీవనమునకై ఉగ్రూతలూగు వారు అడవి జంతువులవేట ద్వారా గాక, అడవులలో సహజస్థితిలో నుండగా వాటిని ఫొటోలు తీయుటకు పూనుకొనుట ద్వారా తమ సాహసకార్యాభిలాషను దీర్చుకొనుట మంచిది. ప్రకృతి శాస్త్రజ్ఞులకు అడవి జంతువుల స్వతఃస్థితి పరిశీలనము చాల ఉపయోగించును. కవులకు సృష్టిలోని ఈ అద్భుత మూర్తులు కావ్యరచనోత్తేజనము కలిగించుటకు తోడ్పడును. చెట్లు, పక్షులు, జంతువులు గల అటవీ వాతావరణము తత్త్వవేత్తల భావనలకు తగినంత మేత సమకూర్పగలదు. దేవుడు సృజించిన చెట్లు, పక్షులు, జంతువులు నిర్దాక్షిణ్యముగ అంతమొందింపబడిన ఏ దేశములోను నిజమైన నాగరికత వర్ధిల్ల జాలదు.

ప్రపంచము - అడవుల విభాగము

ప్రపంచములో నేడు అటవీ భాగము విస్తీర్ణము 297 కోట్ల 12 లక్షల హెక్టేరులు (అనగా 2,97,07,180 చ॥ కిలో మీటరులు). ప్రపంచములోని మొత్తము స్థల భాగములో ఇది సుమారు 20.5%. ప్రస్తుతము భూగోళముపై ప్రధానమైన రెండు అటవీ మండలములు ఉన్నవి. మొదటిది ఎక్కువగా ఉత్తర ధ్రువ పరిసరములలో నున్నది. ఉత్తర అమెరికా ఉత్తరప్రాంతములోను, ఉత్తర యూరప్‌లోను, ఉత్తర ఆసియాలోను గల అడవులు ఈ మండలములోనివి. రెండవది: వర్షపాతము ఎక్కువగా ఉండు భూమధ్యరేఖ పరిసరములలో వ్యాపించి ఉన్నది. మధ్య అమెరికా, దక్షిణ అమెరికా, మధ్య ఆఫ్రికా, ఇండియా, బర్మా, మలయా, తాయిలాండ్, ఇండోనీషియా మున్నగు దేశములలోని అడవులు ఈ మండలములోనివి. అడవి చెట్లు స్థూలముగ రెండు రకములు: 1. సూచ్యాకార వృక్షములు. వీటి ఆకులు సూదులవలె మొనలుతేలి ఉండును. లోపల గుజ్జు లేకుండ శంకువులు అనబడు గింజలు మాత్రమే ఉండు గట్టి కాయలు ఈ చెట్లకు కాయును; 2. వెడల్పయిన ఆకులు గల చెట్లు. వీటి కాయలలో గింజల చుట్టును గుజ్జు ఉండును. పైన్ చెట్లను, దేవదారు చెట్లను మొదటి రకమునకు ఉదాహరణముగ గ్రహింపవచ్చును. టేకు, సాలము, యూకలిప్టస్ మున్నగునవి రెండవరకమునకు ఉదాహరణములు. సూచ్యాకార వృక్షములు ముఖ్యముగ శీతల మండలములలోను, ఉత్తర అక్షాంశ ప్రాంతమునగాని, ఉష్ణమండల ప్రాంతములో ఉన్నత ప్రదేశములలోగాని పెరుగును. వెడల్పు ఆకులు గల చెట్ల అడవులు ఉష్ణమండలములోను, శీతల మండలములోను గూడ పెరుగుచు మరింత విస్తృతముగ కనుపట్టుచున్నవి. సూచ్యాకార వృక్షములు ఎక్కువగ పెరుగు అడవుల విస్తీర్ణము ప్రపంచములో సుమారు 101 కోట్ల 17 లక్షల హెక్టేరులు మాత్రమే! అనగా ప్రపంచములో మొత్తము అటవీప్రాంత విస్తీర్ణములో 34.4%.

ఇండియాలో అడవుల విభాగము: ఇండియాలో అడవుల క్రిందనున్న భూభాగము వైశాల్యము 6,98,090 చ. కి. మీ. హిమాలయ పర్వతములు, తూర్పు కనుమలు, పడమటి కనుమలు, మధ్య ఇండియాలోని వింధ్య, సాత్పురా పర్వతములు, బీహారులోని ఛోటానాగపూర్ పీఠభూమి, అస్సాములోని ఖాసీ, జయంతి మొదలైన కొండలు, అండమాన్ దీవులు-ఇవి ఇండియాలో అడవులు ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంతములు. పై పర్వతముల పాదముల వద్ద ఉన్న విషమ ప్రదేశములలోగూడ కొన్ని చోట్ల అడవులు గలవు. పశ్చిమ బెంగాల్ రాష్ట్రములోని మిడ్నాపూర్, బంకురా జిల్లాలలోని విషమ ప్రదేశములలో కూడ కొన్ని చిట్టడవులు గలవు. ఇండియాలోని కొన్ని రాష్ట్రములలోని అటవీ ప్రాంతముల విస్తృతిని క్రింది పట్టిక విశదముచేయును:

రాష్ట్రము	రాష్ట్ర వైశాల్యము చ. కి. మీ.	అటవీభాగ వైశాల్యము చ. కి. మీ.	మొత్తము వైశాల్యములో అటవీ ప్రాంతపు శాతము
1. అండమాన్ దీవులు	8,094	6,268	97
2. ఆంధ్ర	2,74,444	64,191	23
3. అస్సాము	2,20,180	65,654	30
4. బీహార్	1,73,954	32,470	19
5. బొంబాయి (1961 ముందు)	4,94,254	74,724	15
6. కేరళ	38,940	8,987	23
7. మధ్యప్రదేశ్	4,43,410	1,75,306	40
8. మద్రాసు	1,29,789	21,411	16
9. ఒరిస్సా	1,55,751	62,984	40
10. రాజస్థాన్	3,42,079	39,295	18
11. ఉత్తర ప్రదేశ్	2,93,729	38,617	13
12. పశ్చిమ బెంగాల్	87,918	12,227	14
	26,62,542	6,02,134	23

ఇండియాలోని అడవులన్నియు మనకు అందుబాటులో లేని మారుమూల ప్రదేశములలోనే మణిగిపోయి ఉండుట గమనింపదగిన అంశము. 1. పరిమితమైన ఖర్చులతో కలపను, కట్టెలను చేరవేసికొనుటకు వీలులేని పర్వత ప్రాంతములలోను; 2. వ్యవసాయము సాధ్యము కాని విషమ శిలామయ ప్రాంతములలోను (పశ్చిమ బెంగాల్‌లోని ఎర్ర చెక్కునేలలోని అడవు లిట్టివి); 3.-వాసయోగ్యము కాని పంక సంకులములైన డెల్టాలలోను ఇండియాలో అడవు లెక్కువగా పెరుగుచున్నవి. గంగా, బ్రహ్మపుత్రా నదుల

పంక సంకులమైన డెల్టాలోని 'సుందరవనము'లలో బురద, ఉప్పునీరు, దోమ, పులి, మొసలి మానవుని మను గడకు ఏ మాత్రము అనుకూలముగా లేవు. ఇండియా వాటాకు వచ్చిన భూభాగములో పెరుగుదలలేని ఇట్టి అనూపాటలీ ప్రాంతము 4,222 చ. కి. మీ. భాగము గలదు. మానవులకు అందుబాటులోనున్న సారవంతము లైన మైదానములలోని అడవులనే నరకి వ్యవసాయమునకు ఉపయోగించుకొనుచు, అంత సారవంతముకాని కొండల మీది అడవుల జోలికి పోకుండ కొండల నెప్పుడును దట్ట మైన అడవులతో ఆచ్ఛాదితములై యుండ నిచ్చినచో బాగుండెడిది. కాని, దురదృష్టవశాత్తు మానవుడు అధిక సారవంతమైన భూములను స్వాధీనము చేసికొనుటతో తృప్తి పడక,మారుమూలలనున్న కొండల మీదికి, నదీముఖస్థ వనముల లోనికి, విషమ స్థలములలోని అడవులలోనికి కూడ జొచ్చుకొనిపోయి, అడవులను నరకి, లాభించు తీరు నను నమ్మకములేని తన వ్యవసాయ కాండ అక్కడ కూడ మొదలు పెట్టినాడు. పెంపుడు పశువులు అడవులలోని మొక్కలను తినివేయ నారంభించినవి. అడవి జంతువుల వేటకై మానవుడే మొదట రగిల్చిన చిచ్చు కార్చిచ్చయి, విజృంభించి క్రమముగా అడవులు పల్చబడి పోసాగినవి. చిన్న చిన్న కొండల మీది అడవులు, విషమ ప్రాంతముల లోని అడవులు కూడ చాల భాగము అతి దారుణముగ తరగి పోవుచున్నవి. హిమాలయముల వంటి మిక్కిలి ఎత్తయిన పర్వతము మీద కూడ పశుపాలకులు, వ్యవసాయ కులు అగు దేశ ద్రిమ్మరి జాతులవారి వలన అడవులు చాల భాగము దెబ్బతిని పోయినవి. ఈ దేశ ద్రిమ్మరులు ఒక ప్రాంతమున భూమి సారము తగ్గుటతోనే అక్కడ మకాము ఎత్తివేసి, మరొక చోట అటవీ విధ్వంసనమునకు పూనుకొందురు. దేశము మొత్తము మీద పెద్ద ఎత్తున సాగిన ఈ అటవీ విధ్వంసన చర్యలకు ఫలితముగానే 1. వరదలు, తత్పర్యవసానముగ జలాభావము; 2. జల స్తరము ఎత్తు తగ్గిపోవుట; 3. శీతోష్ణ స్థితి విషమముగ నుండుట; 4. లక్షల కొలది హెక్టేరుల మీద నున్న మన్ను కొట్టుకొని పోవుట; 5. వ్యవసాయము దెబ్బతినుట సంభవించుచున్నవి.

ఇండియా అడవులు - ప్రధాన వృక్షజాతులు

ఏ ప్రాంతమందు పెరుగు చెట్ల స్వభావమునైనను నిర్ణ యించునది ఆ ప్రాంతమందలి తాపక్రమము, వర్షపాతము. వర్షపాత మత్యల్పముగ నుండు ఎడారులలోను, సంవత్సర ములో అధిక భాగము అతి శీతలముగ నుండు ప్రాంతముల లోను వృక్షములు ఏపుగా పెరుగవు. తగినంత వర్ష పాతముగల ఉష్ణ ప్రాంతములోను, సమశీతోష్ణ ప్రాంత ములోను చెట్లు బాగుగా అగును. ఏడాదికి 508 మి. మీ. గాని, అంతకంటెఎక్కువగాని వర్షపాతము ఉండవలెను. ఒక ప్రాంతమందలి తాపక్రమము ఆ ప్రాంతము యొక్క అక్షాంశమునుబట్టి, ఎత్తును బట్టి ఉండును. హిమాలయ పర్వతములను అధిరోహించుచు పోయి 5,486 మీటరులు ఎత్తువరకు పోయినచో మధ్యలో ఉష్ణమండల, సమ శీతోష్ణమండల, శీతల మండల తాపక్రమము లన్నియు క్రమముగ మనకు అనుభూతమగును. కొండప్రాంత ములలో ఉనికి కూడ ప్రధానముగ పరిగణనలోనికి తీసికొనవలెను. ఉదాహరణమునకు: ఉత్తరార్ధగోళము లోని కొండల ఉత్తర పార్శ్వములు ఎక్కువ చల్లగాను, దక్షిణ పార్శ్వములు ఎక్కువ వేడిగాను ఉండును. చెట్లు బాగుగ పెరుగుటకు ఇంతగా అవసరమైన మరొక అంశము భూసారము; భూస్థయిర్యము. ఎక్కువ ఏటవాలుగ నుండు కొండచరియ మీద మొక్కలు వేరూరి నిలుచు అవ కాశము ఉండదు. సముద్రతీరమందలి ఇసుక పర్రలు గాలికి ఎప్పుడును ఎగురకొట్టుకొని పోవును గనుక చెట్ల పెరుగు దలకు అవి అననుకూలమైనవి. అయినను, గాలి ఉద్ధృత మును అరికట్టినచో అక్కడ కూడ సరుగుడు మొక్కల వంటి వాటిని పెంచుటకు వీలగును. నదీముఖద్వారములందు సముద్రము కల్పించు ఉప్పునీటి బురద మన్ను తరుచు మారుచుండును గనుక అది కూడ చెట్ల పెరుగుదలకు అను కూలమైన ప్రదేశము కాదు. అయినను ముఖద్వార మునకు కొంచెము దూరముగ చౌడు తక్కువగనుండి నేల కొంతవరకు స్థయిర్యము కలిగియుండు ప్రాంతములలో అవిసెన్నియా,సీరియోప్స్, రైజోఫోరా, హెరిటీరా మొద లైన కొన్ని జాతుల చెట్లతో దట్టమైన అడవులు పెరుగు అవకాశము లేకపోలేదు.కొంచెము వాలు గలిగి,నీటి పారుదల సౌకర్యముండి స్థయిర్యము, లోతు ఎక్కువగ ఉండు నేలలు చెట్లపెరుగుదలకు అత్యంత అనుకూలమైనవి.

ఈ విధముగా తాపక్రమము,వర్షపాతము, భూమిలక్షణ ములనుబట్టి వేరు వేరు జాతుల చెట్లు అసంఖ్యాకములుగ పెరుగుచు వివిధ ప్రాంతములలో అడవులు ఏర్పడుచున్నవి. 7° ఉత్తర అక్షాంశము మొదలు 35° ఉత్తర అక్షాంశము వరకు వ్యాపించి, సముద్రపు మట్టమునుండి 4,877 మీటరులు వరకు ఎత్తయిన ప్రాంతములుగలిగిన ఇండియాలో అనేక జాతులకు, ఉపజాతులకుచెందిన అడవులు కనుపట్టుచున్నవి.

వివిధజాతుల అడవులు : 1. ఉష్ణమండల సదాశ్యామ లాటవులు; 2. ఉష్ణమండలములో చెమ్మనేలలోని

ఆకురాల్చు అడవులు; 3. ఉష్ణమండలములో పొడి నేలలోని ఆకురాల్చు అడవులు; 4. ఉష్ణమండల కంటకాటవులు; 5. సమశీతోష్ణమండల పర్వతాటవులు; 6. ఉన్నతాటవులు లేదా నికుంజాటవులు. మొదటి రెండు జాతుల అడవులలోను చెట్లు బాగుగా ఎత్తుగాను, ఒత్తుగాను పెరుగును. చెట్ల ఎత్తులు అంతస్తులు అంతస్తులుగా ఉండును. అన్నింటికంటె చిట్టచివరి అంతస్తులోని చెట్లు 30·5 మీ. ల ఎత్తునుండి 45 మీ. ల ఎత్తువరకు పెరుగును. రొమ్ము ఎత్తున (నేలనుండి 1·22 1·83 మీ. ల ఎత్తున); ఆచెట్ల మొదళ్ల చుట్టుకొలత 4·57 మీ. ల వరకు ఉండును. మొదటిజాతి అడవులకు సాలుకు 2,032 మి.మీ. నుండి 5,080 మి. మీ. ల వరకు వర్షపాతము సరిపడును. రెండవజాతి అడవులకు 1,524 మి. మీ. నుండి సుమారు 2,540 మి.మీ. ల పైచిలుకు వరకు సాలుసరి వర్షపాతము కావలెను. ఈ రెండు తెగల అడవులు అండమాన్ దీవులలోను, పడమటి కనుమలలోను, మద్రాసు రాష్ట్ర ములో కొన్ని స్థలములలోను (నీలాంబర్, కోయంబత్తూరు) హిమాలయ పర్వత పాదములవద్ద ఉత్తరప్రదేశ్, బెంగాల్,అస్సాము రాష్ట్రములలోను గలవు. చాలప్రధానమైన చెట్లలో క్రిందివి ఈ అడవులలో పెరుగును: 1. సాలము (షోరియా రొబస్టా) ఇతర 'డిప్టెరోకార్ప్స చెట్లు'; 2. టేకు (టెక్టోనా గ్రాండిస్); 3. పదాక్ (ప్టెరోకార్పస్ దర్బెర్గియా ఐడిస్); 4. చాంప్ (మిచీలియా తెగలు), టెర్మినేలియాలు (నల్లమద్ది); లోహవృక్షము మెసువా ఫెర్రియా లేదా నాగేశ్వర్.

పై జాతులలో మూడవ జాతి అడవులకు వర్షపాతమంత ఎక్కువ అవసరము లేదు. అధిక తాపక్రమమునకు కూడ ఇవి తట్టుకొని నిలువ గలవు. (సాలుసరి వర్షపాతము 635 మి. మీ. మొదలు 1,397 మి. మీ. వరకు (43·3°C తాపక్రమము వరకు). ఈ జాతి అడవులు ఇండియాలో చాల ఎక్కువగా ఉన్నవి. గంగా మైదానమునకు దక్షిణముగా ఇట్టి అడవులు ఎక్కువగా గలవు. ద్వీపకల్ప భాగములోని పీఠభూమి ప్రాంతములోను, మధ్య ఇండియా కొండలలోను, తూర్పు కనుమలలోను, పశ్చిమ బెంగాల్, బీహార్, ఒరిస్సారాష్ట్రములలోని విషమ తలము గల ఎర్రచెక్క నేలలలోను ఇట్టి అడవులే ఎక్కువగా గలవు. మొదటి రెండు జాతుల అడవుల కంటె ఈజాతి అడవులు బీదవి (చెట్లు 15·24 మీ. నుండి 22·86 మీ. ల ఎత్తు వరకు మాత్రమే ఎదుగును). చెట్లు అంత ఒత్తుగా కూడ ఉండవు. అయినను ఉపయోగకరములైన పలు జాతుల చెట్లు ఈ అడవులలో కనుపట్టుచున్నవి. సాలము, టేకు జాతులలో నాసిరకపు చెట్లును, రోజవుడ్, రెడ్ సాండర్స్, చందన వృక్షము మొదలైన విలువైన చెట్లును ఈ అడవులలో పెరుగుచున్నవి.

సాలుసరి వర్షపాతము 635 మి.మీ.లలోపు ఉండు ప్రాంతములలో కంట కాటవులు పెరుగును. ఈ అడవులలోని చెట్లు చిన్నవి; పెరుగుదల నిరుద్ధమైనవి (9·14 మీ. ల కంటె ఎత్తు ఎదుగవు). ఈ అడవులు పల్చగ నుండుటచేత పశువులు తినివేయు బాధ వీటికి తీవ్రముగ ఉండును. కాని ఈ చెట్ల కంటక కవచములు అట్టి పశు బాధనుండి వీటిని కాపాడును. చెట్లు దూర దూరముగ ఉండ. ఈ అడవులు మామూలు క్రీడావనము వలె కనుపట్టుచుండును.

సమశీతోష్ణమండల పర్వతాటవులు ఇండియాలో మిక్కిలి ఎత్తయిన కొండల మీదనే గలవు. సాధారణముగ 1,219 మీ. ల కంటె ఎక్కువ ఎత్తున ఇవి పెరుగుచున్నవి. హిమాలయ పర్వతములలో ఈ అడవులు ఎక్కువగ నున్నవి. సమశీతోష్ణమండలములో పైన్, దేవదారు, స్ప్రూస్, ఫర్ వంటి సూచ్యాకార వృక్షములు ప్రధానముగ పెరుగును. హిమాలయ పర్వతములలో తూర్పు భాగములోని పశ్చిమ బెంగాల్‌లో మాత్రము బంగాళాఖాతమునుండి వచ్చు ఋతుపవనము సూటిగ వచ్చి కొండలను తాకుచుండుటచే ఏడాది పొడుగునను చెమ్మ ఎక్కువగ (3,810 మి. మీ. ల కంటె ఎక్కువ వర్షపాతము) ఉండును. అట్టి అధిక వర్షపాతము సూచ్యాకార వృక్షముల పెరుగుదలకు అననుకూలమైన దగుటచే ఆ ప్రాంతములో 3,048 మీ. ల కంటె ఎక్కువ ఎత్తున వర్షము,మంచు సాలునకు 2,032 మి.మీ.లకు మించి ఉండని ప్రాంతమున ఈ అడవులు పెరుగుచున్నవి. హిమాలయ శ్రేణులలో పశ్చిమ భాగమును (ఉత్తర ప్రదేశ్, పంజాబ్, కాశ్మీర్ రాష్ట్రములలోనివి) చేరుసరికి ఋతుపవనము బలము తగ్గిపోవుచున్నది. అందుచే పశ్చిమ హిమాలయములలో సూచ్యాకార వృక్షములు ఇంచుమించు మైదానముల మట్టమునకు దిగిపోయి కనిపించుచున్నవి. అందుచే 'సాల' వృక్ష ప్రాంతపు ఉత్తరపు సరిహద్దుననే చిర్ పైన్ ఆరంభమై, అంతకంటె కొంచెము ఎత్తున 1,524 మీటరులు నుండి 2,438·4 మీ. ల వరకు నీలపు పైన్, దేవదారు పెరుగుచున్నవి. ఇంకను ఎత్తున స్ప్రూస్, ఫర్, యూ చెట్లు కనుపట్టుచున్నవి. డార్జిలింగ్ ప్రాంతమున హిమాలయములలో స్ప్రూస్, వెండి ఫర్, యూ, హెమ్‌లాక్ చెట్లు 81 హెక్టేరులు మాత్రమే విస్తీర్ణము గల స్వల్పప్రాంతములో (609·6 మీ. ల లోపున) రంగిత్ లోయలో సాల వృక్షములతో కలిసి పెరుగుచున్నవి. హిమాలయ పర్వత

ములనుండి విడివడి ఉన్న అస్సాములో ఖాసీ, నాగాకొండ లలో విస్తృతముగా అగుచున్నది.

సూచ్యాకార వృక్షములేకాక సమశీతోష్ణమండల పర్వతాటవులలో ఓక్, లారెల్స్, మగ్నోలియాస్, ఎల్మ్స్, ఆల్డర్స్, మాపిల్స్, బర్చ్ మున్నగు అనేక యూరోపియన్ జాతుల చెట్లు గూడ పెరుగుచున్నవి. చాల ఎత్తయిన ప్రాంతముల (3,352·8 మీ. ల పైన)లో చెట్ల పెరుగుదలకు తిరిగి పరిస్థితులు అననుకూలముగ నుండును. అందుచేతనే పైకి పోను పోను చెట్లప్రమాణము తగ్గుచు, క్రమముగ ఆ మరుగుజ్జు అడవులు కూడ అంతమై పచ్చిక బీడులు కనుపట్టును. వాటికి పైన నిత్య హిమావృత ప్రాంతమునకు ముందు ఎట్టి పైరు పంటలును లేని కేవల శిలావృత తలము కొంత ఉండును.

మిక్కిలి ఎత్తయిన ప్రాంతములలో పెరుగు చెట్లలో రోడోడెన్ డ్రాన్స్ ముఖ్యముగ చెప్పుకొనదగినది. కేవలము ఈ మరుగుజ్జు చెట్లతోనే నిండిన చిట్టడవు లనేకము అత్యున్నత ప్రాంతములలో తరచు కనిపించుచుండును. ఏప్రిల్, మే నెలలలో గుత్తులు గుత్తులుగ పూయు రంగు రంగుల పూవులకు ఈచెట్లు పేరు మోసినవి. చెప్పుకొనదగిన మరొక చెట్టు భూర్జరపత్రము (ఉన్నత ప్రాంతములలోని బర్చ్). దీని పల్చని పట్టానే తీసి ప్రాచీన కాలములో కాగితమువలె వ్రాయుటకు వాడుక చేసిరి. ఈ అత్యున్నత ప్రాంతాటవులలో అనేక జాతుల మూలికలు, మొక్కలు గూడ పెరుగుచున్నవి. ఇవి వేసవి ఆరంభములో పూతపూయును. ఇట్లే ఎకొనైట్, చిరతిక్తము, ఎఫెడ్రా, ఆర్టిమిజియా. కుత్ మొదలైన ఓషధులు గూడ ఈ అడవులలో పెరుగును.

అటవీ కృషి నిర్వహణము

నిప్పు కనుగొనుటకు పూర్వము, మానవ నాగరికత శాఖోపశాఖలుగ విస్తరిల్లకముందు భూగోళము మీది స్థల భాగమంతయు ఇంచుమించు అటవీమయముగనే ఉండెను. అడవులనుండి, అడవి జంతువుల నుండియే కాక వ్యాధికారక క్రిములనుండి గూడ మానవుడు ఆత్మరక్షణ పరికరములను సమకూర్చుకొనుటతో క్రమముగ మానవుల జనాభా పెరుగుటయు, ఒక ఖండమునుండి మరొక ఖండమునకు మానవ నాగరికత వ్యాపించుటయు జరిగి, అడవులలో చాల భాగము క్రమముగా నిర్మూలితములగుచు వచ్చినవి. ఈ నాడు సాగుచున్న అటవీ విధ్వంసన కార్యక్రమము ఇట్లే కొనసాగినచో నేడు మిగిలి ఉన్న అటవీ భాగము (తొంటి విస్తీర్ణతలో 5వ వంతు మాత్రమే నేడు మిగిలియున్నది) కూడ హరించి పోవుట కెంతో కాలము పట్టదు. అడవులు హరించి పోవుటతో మానవునికి ప్రకృతి సిద్ధమైన, ముఖ్యమైన స్థానము నష్టమగుటేకాక, వరదలు, ఇసుక తుపానులు, భూక్షరణము మున్నగు అనేక ఉపద్రవములు సంభవించుటకూడ తథ్యము. మానవ జాతి అభ్యుదయ పరంపరాభివృద్ధిగా కొనసాగవలెనని దృఢ నిశ్చయముతో మన అడవులను మనము రక్షించుకొనుట, అభివృద్ధి పరచుకొనుట, అవి ఎక్కువ ఉత్పాదకముగ ఉండునట్లు చూచుకొనుట చాల అవసరము. అతి నీరస స్థితిలోనున్న నేటి మన అటవీ సంపద విషయమై శాస్త్రీయ నిర్వహణ విధానములను అమలు జరిపిన తప్ప ఈ కార్యము మనము సాధించలేము.

అటవీ సంరక్షణ సూత్రములు

ఉత్తమమైన అటవీ నిర్వహణ కృషికి ప్రధాన లక్ష్యములు రెండు: 1. ఉన్న అడవులను దేశమునకు అంతటికిని శ్రేయోదాయకముగ ఉండునట్లు నిర్వహించుట; 2. కొరత ప్రాంతములలో క్రొత్త అడవులను పెంచి కొరతను భర్తీ చేయుట. ప్రపంచములోని పురోగామి దేశము లన్నిటిలోను ఈ రెండు సూత్రముల పునాది మీదనే సౌష్ఠవమైన అటవీ నిర్వహణ వ్యవస్థలు రూపొందుట జరిగినది. వేర్వేరు శీతోష్ణ స్థితులు గల ప్రాంతములకు, వేర్వేరు స్వభావములు గల నేలలకు, వేర్వేరు పరిసరములకు, ఆయా స్థానిక మానవ సమాజముల విభిన్నావశ్యకతలకు అనుగుణముగా ఈ సూత్రములను ఎట్లు సమన్వయము చేయవలెనని జరుగు చర్చలతోనే అటవీ శాస్త్రము ఏర్పడుచున్నది:

ఉత్తమ నిర్వహణకు ప్రధాన సూత్రము : సౌష్ఠవమైన అటవీ కృషికి ప్రధాన సూత్రము "సాలుసరి ఫలసాయము తగ్గకుండ చూడవలెను" అనునది. ఒక రాష్ట్రములో ఒక అనుకూల ప్రదేశములో ఒక అడవి ఉన్నప్పుడు ఏటేట అందు ఉత్పన్నమగు దానిని మాత్రమే గ్రహించుట వివేకవంతముగ ఆ అడవిని వాడుకొను పద్ధతి. వాణిజ్య పరిభాషలో అడవిని మూలధనముగాను, మన ఉపయోగము కొరకు ఏటేట దానినుండి గ్రహించు సరకును వృద్ధి (వడ్డీ) గాను వర్ణించవచ్చును. అనగా అడవియంతయు ఒక ఏడాదిలో ఎంత పెరుగునో, ఆ అదనపు పెరుగుదలను మాత్రమే అందుండి మనము గ్రహించవలెను. సాధారణముగ అడవిలోని ప్రతి వృక్షమునకు ఒక సంవత్సరములో ఎత్తులోను, లావుదనములోను గూడ పెరుగుదల కనిపించును. సిద్ధాంత రీత్యా ఈ విడివిడి చెట్ల ఘన పరిమాణములో కనుపించు పెరుగుదలల మొత్తమే ఆ ఏడాది

ఆ అడవిలో ఉత్పాదితమైన సరకు. ఈ అదనపు ఘన పరిమాణపు కలపను మాత్రమే ఏటేట అడవినుండి గ్రహించుచున్నచో, మూలధనమునకు ఏమాత్రము భంగము వాటిల్లదు. అటవీ నిర్వహణ పద్ధతుల కన్నిటికిని ఇది మౌలిక నిర్దేశక సూత్రము. అటవీ కృషిలో వేర్వేరు విధానముల ద్వారా ఈలక్షణమును సాధింపవచ్చును.

పూర్తి కొట్టివేత పద్ధతి : పూర్తి కొట్టివేత విధానము అటవీ కృషి విధానము లన్నిటిలోను మిక్కిలి సరళమైనది. ఈవిధానమునుస్థూలముగా క్రింది విధముగ వర్ణింపవచ్చును:

100 హెక్టేరుల అడవి ఉన్నదనుకొందము. ప్రస్తుతము దానిలో ఎట్టి సమతయు లేకుండ వేర్వేరు వయస్సుల, వేర్వేరు ప్రమాణముల చెట్లన్నియు కలగాపులగముగ కలిసిపోయి ఉన్నవి. ఆ అడవిలో ఎక్కువగా ఉన్న చెట్లు 100 ఏళ్లకు పరిపాకము చెందునట్టి, అనగా వినియోగార్హములగు నట్టి జాతికి చెందినవి. మొత్తము అడవిలో 1/100 వ భాగములో అనగా ఒక హెక్టేరులో ఉండు చెట్లను మాత్రమే ఏటేట పూర్తిగ కొట్టివేసి వినియోగ పరచుకొనుచున్నచో మన పని సుకరమగును. ఏటేట అట్లు కొట్టి వేసిన హెక్టేరు నేలలోను మనకభిమతమైన జాతి మొక్కలను తిరిగి వెంటనే నాటుచుండవచ్చును. ఇది సాధ్యమైనచో 100 సం॥ లు గడచుసరికి ఒక హెక్టేరు విస్తీర్ణముగల నూరు విభాగములతో కూడిన క్రొత్త అడవిని మనము తయారు చేయుటకు వీలగును. వీటిలో అతి ప్రాచీన విభాగములో 100 ఏండ్ల వయస్సుగల చెట్లును, అతి నవీన విభాగములో ఒక ఏడాది ప్రాయము గల మొక్కలును ఉండును. అటు పిమ్మట ఏటేట ఆ ఏడు పరిపాకము చెందు (అనగా 100 ఏళ్లు నిండు) హెక్టేరు లోని చెట్లను కొట్టివేయుచు చక్రనేమి క్రమమున ఫల సాయమును ఉపయోగించుకొనుచుండవచ్చును. ఈ విధముగ నిర్వహించు అడవిని 'ప్రమాణాటవి' అందురు.

సహజ పునరుద్గమ పద్ధతి : సహజపద్ధతులలోనే (అనగా చెట్లనుండి రాలి పడిన విత్తనముల వలననో, ఆ ప్రాంతములలో తల యెత్తు చిన్న చిన్న మొక్కల వలననో) పాత అడవి స్థానములో క్రొత్త మొక్కలను పెంచుటకు వీలున్నదా, లేదా మనకభిమత జాతుల విత్తనములనో, మొక్కలనో తెచ్చి నాటుటకు బ్రహ్మాండమైన ప్రయత్నములు చేయవలెనా అను అంశమునాధారముగా గొని, "పూర్తిగా కొట్టివేత" అటవీకృషి విధానములు రెండు వర్గములుగ విభజింప బడినవి. సహజ పునరుద్గమము నాధారముగ గొనునది ఒకటి; కృత్రిమారోపణమునకు ప్రాముఖ్యమిచ్చునది ఒకటి. సాలుసరి 'కొట్టివేత' ప్రాంతములు నలుచదరముగ కాకుండ చీలికలుగా ఉండునట్లు కొట్టివేయుటద్వారా కొన్ని సందర్భములలో సహజ పునరుద్గమ విధానమునకు దోహదము చేయవచ్చును. ఇట్టి చీలికలన్నియు గాలి వాలుల కభిముఖముగ నుండునట్లు చూడవలెను. ఇతర విధానములద్వారా కూడ సహజ పునరుద్గమము జరుగుటకు దోహదము చేయవచ్చును.

కృత్రిమ పునరుద్గమ పద్ధతి : కొట్టివేసిన ప్రాంతములో సహజముగా మనకు అభిమతమైన జాతుల చెట్లు మొలకెత్తుటకు వీలులేని సందర్భములలోను, అట్టి మొక్కలు మొలిచినను, అక్కడనున్న కలుపు మొక్కలలోను, పొదలలోను కప్పబడిపోయి ధారాళముగ ఎదుగ జాలని సందర్భములలోను కృత్రిమ పునరుద్గమన విధానమే శరణ్యము. విత్తనములు చల్లుట ద్వారా గాని, మొక్కలను తెచ్చి నాటుటద్వారా గాని ఈ పని చేయవచ్చును. ఉదాహరణమునకు: సాలవృక్షమువంటి వాటి విషయములో విత్తనములు తెచ్చి పునరుద్గమ క్షేత్రములోనే నాటవచ్చును. కాని 'చంపకము' వంటి కొన్ని జాతుల విత్తనములు వర్షములు వెనుక పట్టిన తరువాతగాని పాకమునకు రావు; వాటిని చల్లుటకు అది తగిన అదను కాదు. పాడయి పోకుండ ఎక్కువకాలము ఆ విత్తనములు నిల్వ ఉండవు. అందుచేత అట్టి విత్తనములు వృక్షవర్ధనశాలలలోని నారు మడులలో మొదట చల్లి మరుసటి ఏడు వర్షములు ప్రారంభమైనప్పుడు ఆ మొక్కలను తీసి పునరుద్గమ క్షేత్రములో ఊడ్చుదురు. టేకు చెట్టు విత్తనము చాల గట్టిగ ఉండును. అందుచేత అది మొలకెత్తుటకు ఎక్కువ కాలము పట్టును. విత్తనము మీది పొరను మృదువుగా చేసి త్వరగా అది అంకురించునట్లు చేయుటకు అనేక విధానములు అవలంబించుచున్నారు. ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్న విధానము విత్తనమును ఒకరాత్రి అంతయు నీటిలో నానబెట్టి, మరునాడు పగలంతయు ఎండబెట్టుట, ఈ విధముగ 15 రోజులపాటు చేయవలెను. అప్పటికి విత్తనము మీదిపై పొర చాలినంతగా మెత్తబడుటయు, లోపలి అంకురము తేలికగా బయటికి వచ్చు అవకాశము ఏర్పడుటయు జరుగును. అట్లు అంకురణయోగ్యముగా చేసిన విత్తనములను వృక్షవర్ధనశాలలోని నారు మడులలో చల్లుదురు. మొక్కలు బొటన వ్రేలంత లావుగ ఎదిగిన తరువాత వాటిని జాగరూకతతో నేలనుండి పైకి తీసి, 23 సెం. మీ. ల వేరు భాగము, 2.5 సెం.మీ. మొలక భాగము ఉండునట్లు కత్తిరింపులు తయారు చేయుదురు. ఆ కత్తిరింపులను తీసికొనిపోయి పునరుద్గమ క్షేత్రములో నాటుదురు. టేకు అడవులను పెంచు సర్వ

సాధారణ పద్ధతి ఇది. టేకు విషయమునవేగాక మరి కొన్ని ఇతర జాతి చెట్ల విషయములోగూడ శీఘ్రప్రరోహ మును సాధించుటకు ఈ వేరు మొలక కత్తిరింపుల విధాన మును అమలుచేయుచున్నారు. దీనినిబట్టి కృత్రిమ పునరుద్ధ మన విధానములలో వృక్షవర్ధనశాలలలో చేయవలసిన కర్మకాండ చాల యుండుననుట స్పష్టము. అయినను సహజ పునరుద్ధను పద్ధతికంటె కృత్రిమ నిర్మాణములద్వారా సాధించు ఫలితములు ఎక్కువ సంతృప్తికరములుగ నుండును. మొక్కల ఏకరూపతకు, నిశ్చయఫలితములకు ఈ విధానములో ఎక్కువగా అవకాశము ఉన్నది.

మూలాంకురాటవీ కృషి విధానములు

మూలాంకు రాటవీ కృషి విధానము మూడు విధములు: 1. సరళ మూలాంకురాటవి; 2. ప్రమాణ సహిత మూలాంకు రాటవి; 3. 'ఎన్నిక' విధానము.

సరళ మూలాంకురాటవి : అడవులలోని చాల పెద్ద చెట్లు, ముసలి చెట్లు మొదలంట నరకి కూల్చినచో సాధారణముగ చచ్చిపోవును. కాని చాల జాతుల చెట్లు మరీ ముసలివి కాకముందు మొదలు దగ్గర నరకి కూల్చివేసినచో, కోసిన భాగము చుట్టును సాధారణముగ పిలకలు బయలుదేరును. ఆ పిలకలకు పోషణము మూల వృక్షము తాలూకు వేళ్ళనుండియే లభించును. అట్టి పిలక లలో ఒకటి రెండు ఏపుగ పెరిగి పెద్ద వృక్షములుగ తేలు అవకాశముఉన్నది. కాని మూలవృక్షములంత పెద్దవిగ ఈ వృక్షములు ఎదుగ జాలవు.మూల ఛేదము నేలమట్టమునకు సమీపమున జరిగినచో ఆ ఛేదమునుండి పుట్టిన మొలకలు తరుచు తమ స్వంత వేళ్లను నేలలోకి పంపుటకూడ జరుగు చుండును. అట్టి చెట్లను తిరిగి నరకినచో మరల ఆ ఛేద ములనుండి క్రొత్త చెట్లు మొలుచు అవకాశము గలదు. మన అవసరములు స్వల్పముగ ఉండి వంట చెరకు, చిన్న చిన్న గుంజలు మాత్రమే మనకు కావలసి వచ్చినప్పుడు ఈ విధానము అవలంబింపదగియున్నది. మూలాంకుర వృక్షముల విశిష్టత వాటి వర్ధనశక్తి అధికముగ నుండుట. విత్తనములనుండి మొలుచు మొక్కలకన్న ఇవి శీఘ్రకాల ములో మనకు అభిమతమైన స్వల్ప ప్రమాణములో ఉండు సామగ్రిని సమకూర్చగలవు. మూలాంకుర వృక్ష జాతు లలో 'సాలము' చాల ముఖ్యమైనది. వంటచెరకు చిన్న గుంజలకొరకు 10 నుండి 30 ఏండ్ల కొక్కమారు పూర్తిగ కొట్టివేయబడు సాలాటవులు పెంచుచున్నారు.

'ప్రమాణ' సహిత మూలాంకురాటవి : 'సరళ' మూలాంకుర వృక్షవిధానములో ఒక నష్టమున్నది. తిరిగి తిరిగి వృక్షఛేదనము జరుపుట వలన క్రమముగ మొక్కలు బలహీనపడి, కొంతకాలమునకు తిరిగి పిలకలు వేయజాలని స్థితి ఏర్పడును. అందుచే అట్టి అడవులలో మధ్య మధ్య కొన్ని క్రొత్త మొక్కలు కూడ తెచ్చి నాటుచుండుట అవసరమగును. ఆ మొక్కల మొదలు 10 సెం.మీ.ల వ్యాసము ఉండునట్లు ఎదిగినపిమ్మట వాటిని నరకి అందుండి మూలాంకురవృక్షములను తిరిగి పెంచవచ్చును.కాని కొన్నిచెట్లనైనను పెద్దవిగఎదుగువరకు నరకకుండ అట్టేపెట్టిన తప్ప విత్తనములు మనకు లభిం పవు. అట్లు వదలివేయబడిన పెద్ద చెట్లు మనకు విత్తన ములు సమకూర్చుటేకాక, బృహత్ప్రమాణములో మంచి రకపు కలపను గూడ సమర్పించును. అడవి అంతటను సమానాంతరములలో హెక్టేరునకు 25 మొదలు 50 చెట్ల వరకు ఈ రీతిని కొన్ని చెట్లు వదలివేయు విధానమునే 'ప్రమాణ' సహిత మూలాంకుర వృక్ష విధాన మందురు. అట్లు వదలివేసిన వృక్షములను 'ప్రమాణములు' అందురు. ఆ అడవిలో వృక్షఛేదనములో 3 వ ఆవృత్తిగాని, 4 వ ఆవృత్తిగానిపూర్తి అయిన పిమ్మట (అనగా ఆ ప్రమాణ వృక్షములకు 30 నుండి 60 ఏండ్ల వయస్సు వచ్చిన తరువాత) వాటిని నరకివేయుదురు. ఈ లోపుగా ఒక ప్రక్క వాటిస్థానము ఆక్రమించుకొనగల నూతన ప్రమాణ వృక్షములు పెంచుచుందురు.

'ఎన్నిక' విధానము: కూలీలు ఎక్కువగా దొరకని మారుమూల ప్రాంతములలో నుండు కొన్ని అడవుల లోను, చెట్లన్నియు నరికివేయుట ఉచితము కాని వాలుగ నుండు కొండచరియలమీది అడవులలోను పరిపాకము చెందిన కొన్నిచెట్లను మాత్రమే ఎంచి కొట్టివేయు విధా నము వాడుకలో ఉన్నది. ఈ విధానములో అట్లు కొట్టి వేయుటవలన ఏర్పడు ఖాళీలలో ఎప్పటికప్పుడు క్రొత్త మొక్కలు ఎదిగివచ్చునట్లు చూచుకొనుచుండుట అవసరము. దీనిని శ్రద్ధగా గమనించుచుండుట, మొక్క లకు దోహదము చేయుచుండుట ఒక్కొక్కప్పుడు కొత్త మొక్కలను తెచ్చి నాటుచుండుట చేయుచుండవలెను. ఈ ప్రధాన సూత్రము ననుసరించిన విధానముల నన్నిటిని 'ఎన్నిక' విధానములు అందురు.

లేత, ముదురు పంటల సాగు

ఒక అడవిలోని మొక్కలు సహజముగా పెరగిన వైనను, విత్తనములు చల్లి పెంచినవైనను, లేదా వృక్ష వర్ధన శాలలనుంచి తెచ్చి 'ఊడ్చిన వేరుమొక్క కత్తి రింపుల' వలన పెరిగినను, వాటి చిరుత ప్రాయమునుండి

అవి గొడ్డలి ప్రయోగమునకు యోగ్యమగు స్థితి వచ్చు వరకును మిగుల జాగరూకతతో వాటిని కాపాడు చుండవలెను. మరీ చిరుత ప్రాయమందున్న మొక్కలు ఏపుగ పెరిగిన కలుపు మొక్కల మధ్య పడి ఊపిరాడక చచ్చిపోకుండ జాగరూకత వహింపవలెను. అందుచేత పెరుగుదల కాలములో కలుపుతీత, అనగా కలుపు మొక్కలను, అల్లిక తీగలను కోసివేయుట అటవీ కృషిలో చాల ప్రధానమైన కర్తవ్యము. మొక్కలు కలుపు మొక్కల కంటె ఎత్తుగా పెరిగిన పిమ్మట గూడ వాటికి అల్లిక తీగెల పీడ తప్పదు. అవి మొదళ్లను పెనవేసికొని క్రమముగ శిఖరముల కెగ్రాకి చెట్ల మొదళ్లను అంద వికారముగ చేయుటయు, శిఖరములకు ఊపిరాడకుండ చేయుటయు జరుగుచుండును. అందుచేత ఏ అయిదేళ్లకొకమారో అట్టి తీగలను త్రుంచి వాటి బాధ చెట్లకు నివారించుట అవసరము.

పై చర్యలే కాక, ఒక్కొక్కప్పుడు మరొక చర్య తీసికొనుట కూడ అవసరమగుచుండును. అడవిలో చెట్లు ఒత్తుగ పెరిగినప్పుడు విడి చెట్లు యథేచ్ఛముగ పెరుగు అవకాశము కల్పించుటకై మధ్య మధ్య కొన్ని మొక్కలను నరకి ఒక్కొక్క హెక్టేరులో పరిమిత సంఖ్యాకములగు చెట్లే మిగిలి యుండునట్లు చూడవలెను. ఈ చర్యను 'విరళీకరణము' అందురు. సాధారణముగ అందవికారముగ పెరుగు మొక్కలనే ఈ విధముగ నరకివేసి ఆరోగ్యముగను, సూటిగను పెరుగుచున్న చెట్లు ఎక్కువ ఎత్తుగాను, లావుగాను ఎదుగు అవకాశము కలిగించవలెను. కాని మిగిలియుండు మొక్కల మధ్య అంతరములు సమానముగ ఉండునట్లు చూచుట కూడ ముఖ్యము. ఒక్కొక్కప్పుడు మిగిలిన మొక్కలు విశాలముగ పెరుగు అవకాశము కల్పించుటకై మధ్య మధ్య నుండు మంచి మొక్కలను కూడ కొట్టివేయవలసివచ్చును. నియత వ్యవధిలో అనగా 5 నుండి 10 ఏండ్లకు ఒక మారు విరళీకరణ ప్రక్రియను అమలు జరుపుచుండవలెను. ఈ విరళీకరణము వలన సమ్మర్దము తగ్గి చెట్లు శీఘ్రముగ ఎదుగు వీలేర్పడును. తుపానుల వలనగాని, చీడపురుగుల వలనగాని, శిలీంధ్రముల వలనగాని మొక్కలు దెబ్బ తినినప్పుడు కూడ విరూపములైన చెట్లను, జబ్బు చెట్లను వెంటనే కొట్టివేయుటకు ప్రత్యేక చర్య తీసికొనుట అవసరము. ఇట్టి చర్య లన్నింటి వలనను ఖర్చు అధికమగుననుట నిజమేగాని, ఆ వార చివరకు లభించు పంట విలువలో కలిసి వచ్చును. మధ్య మధ్య దశలలో గూడ కొట్టివేసిన చెట్ల వలన ఆర్థికముగా కొంత కొంత లాభించుచునే ఉండును.

దావాగ్ని నుండి రక్షణ: అడవుల విషయమై జాగరూకత వహింపవలసిన వాటిలో మరొక ముఖ్యమైన విపత్తు దావాగ్ని. అడవిలో కొన్ని చెట్లు అగ్నిఅసహములుగాను, కొన్ని అగ్ని సహములుగాను ఉండును. మొదటి రకము కార్చిచ్చునకు తట్టుకొనలేక చచ్చిపోవును. రెండవ రకము కొంతవరకు కార్చిచ్చునకు తట్టుకొని నిలచి యుండగలవు. సాధారణముగ వాటి బెరడు దళసరిగ ఉండి వాటిని కాపాడుచుండును. ఏటేట కార్చిచ్చుల వాత పడుచుండు అడవులలో అగ్నిసహములైన జాతుల చెట్లే మిగిలియుండును. పూర్తిగ సాల వృక్షములతోను, పూర్తిగ టేకు వృక్షములతోను నిండిన అడవులు ఈ విధముగనే ఏర్పడినవి. కాని సాల వృక్షాటవిలో మొక్కలు లేతగ నున్నప్పుడు కార్చిచ్చు తీవ్రముగ విజృంభించినచో అవి తట్టుకొన లేవు. అందుచేత చుట్టుపట్ల కార్చిచ్చు నెలవులను ఎప్పటికప్పుడు ఖండించివేయుచు, గడ్డి, ఎండుటాకులు ఆ నెలవులలో పోగుపడకుండ ఎప్పటికప్పుడు తుడిచివేయుచు, ముఖ్యముగ వేసవి నెలలలో నిరంతరాప్రమత్తతతో కార్చిచ్చు బాధనుండి అడవులను కాపాడుకొనుచుండుట అవసరము.

అటవీ ప్రకల్పనము

బీడుపడి ఉన్న భూములలో అడవులను పెంచుటను 'అటవీ ప్రకల్పనము' అందురు. సాధారణముగా అడవులను కొట్టివేసి అచట కొన్నాళ్లు వ్యవసాయము సాగించి, చాలినంత ఫలసాయము లభించుట ఆగినంతనే ఆ భూమిని వదలివేయుట వలన అట్టి బీడు భూములు ఏర్పడుచుండును. తరుచు వాలుగనున్న కొండచరియల మీదనే ఇట్టి పత్రలు కనిపించును. ఈ పత్రలలో మన్ను ఏటేట వర్షములకు కొట్టుకొని పోవుచుండును. నిరాచ్ఛాదితములైన ఏటవాలు భూములలో ఈ విధముగ నిరంతరాయముగ వర్షోదకమునకు మన్ను కొట్టుకొని పోయి పోయి, కొన్నాళ్ళకు లోతైన కాలువలు ఏర్పడును. ఒకసారి ఒక కాలువ ఏర్పడగానే వర్షపు నీరంతయు ఏకముఖమై ఒక వాగుగా ప్రవహించు అవకాశమేర్పడుటయు, భూక్షరణ వేగ మధికమగుటయు జరుగును. క్రమముగ కాలువ వెడల్పెక్కువగుటయు, అది శాఖోపశాఖలుగ చీలుటయు జరుగును. చాలకాలము పాటు ఈ ప్రక్రియ ఇట్లే అవ్యాహతముగ కొనసాగినచో ఆ కాలువలు క్రమముగా పెద్దవై లోతైన లోయలుగా ఏర్పడి ఆ ప్రాంతమంతయు ఏ విధముగను ఉపయోగించకుండ తయారగును. నదుల, ఏరుల పార్శ్వములందుండు చాల ప్రాంతము ఈవిధమైనదే!

అట్టి నేలమీద అడవులను పెంచినచో వ్యవసాయభూముల లోనికి ఈ లోయలు విస్తరింపకుండ నిరోధించుటకును, కాలువలుగ చీలిపోయిన ఆ భూమినుండి కూడ ఏదో కొంత ప్రయోజనము మానవుడు సాధించుటకును వీలగును. భారతీయుల అవసరములకు చాలినన్ని అడవులు ఇండియాలో లేవు. అందుచేత బీడు భూములలోను, పర్రభూములలోను, భూక్షరణము వలన కాలువలుగా విచ్చిపోయిన భూముల లోను అడవులను పెంచు కార్యక్రమము చాల ముఖ్యమైనది. అట్టి అడవులు ప్రక్కనున్న వ్యవసాయ భూములను భూక్షరణమునుండి కాపాడుటయేకాక, సమీప జనసమాజములకు కలపను, వంటచెరకును సరఫరా కూడ చేయును.

సముద్రతీరమున నేల మట్టము తక్కువగనున్న చోట్ల నెల్ల గాలికి ఇసుక లోపలి తట్టునకు కొట్టుకొని వచ్చును. ఒక్కొక్కప్పుడు ఆ ఇసుక సమీపముననున్న వ్యవసాయ భూములలో మేటలు వేసి, ఏటేట ఎక్కువ వెక్కువ నేలను వ్యవసాయమునకు పనికిరాకుండ చేసి వేయుచుండుటయు కూడ సంభవము. ఈ విధముగ సముద్రతీరమందలి ఇసుక సమీప భూముల నాక్రమించుకొనకుండ నిరోధించుటకు ఆ ఇసుకపర్రలలో తగినచెట్లను నాటుట ఒక్కటే ఉపాయము. ఇండియాలో మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్, ఒరిస్సా, పశ్చిమ బెంగాల్ రాష్ట్రములలో సముద్ర తీరపు ఇసుక కొట్టుకొని పోకుండ స్థిరపడునట్లు చేయుటకు అక్కడ సరుగుడు తోటలను వేయుచున్నారు. ఆ విధమైన అటవీ ప్రకల్పనము వలన వ్యవసాయ భూములకు రక్షణ ఏర్పడుటయే కాక వృక్షరహితముగ ఉన్న ఆ ప్రాంతముల వారికి వంటచెరకు,కలప కూడ సరఫరా యగును.

రక్షణ వలయములు

దేశ మధ్యభాగములోకూడ చెట్లు లేని విశాలమైన వ్యవసాయ భూములు వేసవిగాడ్పులకు అమితముగ దెబ్బతినును. ఆ గాడ్పులు నేలలో తడిని ఆర్చివేసి, మన్నును ఎగురగొట్టుకొని పోవును. పర్యవసానముగ ఆ పొలములనుండి సారవంతమైన ఉపరితలపుమన్ను కొట్టుకొనిపోయి అవి బీటపడును. ఈ విపత్తునుండి పొలములను కాపాడుటకు ఉపాయము ఒక క్రమ పద్ధతిలో ఆ భూముల మధ్య వృక్షవలయములను అనేకము కల్పించుట. ఇట్టి వలయములనే 'రక్షణ వలయము'లందురు. అవి గాలివేగమును తగ్గించుటకే కాక, గాలిలో తేమనునిలిపి యుంచుటకు కూడ తోడ్పడును. ఈ పద్ధతి నేడు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో కొన్ని ప్రాంతములలోను, సోవియట్ రష్యాలోను విస్తృతముగ వాడుకలో ఉన్నది.

ఒక జాతి ఆర్థిక వ్యవహారములలో అటవీ శాస్త్రము ఎంత ప్రధాన భూమిక నిర్వర్తింపగలదో ఇప్పుడు స్పష్టమైనది. వివిధ పరిశ్రమలకు, కళలకు, చేతి పనులకు, వైద్యమునకు, వ్యవసాయమునకు, వృక్ష, జంతు, రాసాయనాది వివిధ శాస్త్రములకు అడవులను ఎక్కువగా పెంచుట ఎంత అవసరమో మనము గమనించినాము. భూపాతముల నుండి, భూక్షరణమునుండి, వరదలనుండి, తుపానులనుండి, వడగాడ్పులనుండి రక్షించుకొనుటకు మనకు అడవులు అవసరము, ఈ విధముగ ప్రకృతిలోనితౌల్య స్థితిని నిలిపి యుంచుటకు అడవుల ఆవశ్యకత చాల గలదు. నేడు నగరములలోను, పారిశ్రామిక కేంద్రములలోను కృత్రిమముగా ఏర్పడిన నవనాగరిక జీవనము వలన మనశ్శాంతి కోల్పోవు నేటి మానవ సమాజములకు వినోద విహార భూమిగ ఉపయోగపడుచు వారికి మానసిక ఆరోగ్యము సమకూర్చుటకుకూడ అడవులు అవసరము అగుచున్నవి.

ప్రస్తుతము యాంత్రిక రంగములో మనము సాధించిన అద్భుతమైన అభివృద్ధితోపాటు నూనె, నేల బొగ్గు, ఖనిజములు, ఇనుము, ఇతర ధాతువులు మొదలైన తరగిపోవు సంపదల అండతో వెలసిన నూతన నాగరికత పట్ల భారతీయులకు గల వ్యామోహము కూడ ఏకమై నేల, నీరు అను అత్యంత ప్రధానమైన, అమూల్యములైన రెండు సహజ సంపదలను భారతీయులు పూర్తిగ నిర్లక్ష్యము చేయుటకు కారణమైనవి.

భూమి, నీరు పరిశుద్ధముగను, నిరంతరాయముగను లభ్యమగుచుండుటవలననే మానవులకు, వారి పశువులకు అత్యధిక ప్రమాణములో ఆహార పదార్థములు లభ్యమగుచున్నవి. మన్నును ఆదిలో అడవులే సృజించినవి, నేడూ మన్నును అడవులే కాపాడుచున్నవి. ఏరులలో నీరు స్వచ్ఛముగాను, నిరంతరాయముగాను పారుచుండుటకు గూడ అడవులు సహాయము చేయుచున్నవి. దీనినిబట్టి భారతీయ ప్రధాన సహజ సంపదలైన నేలను, నీటినిసంరక్షించు మూల సంపద అడవులే అనుట స్పష్టము. నేల, నీరు - ఈ రెండేగదా మానవ నాగరికత అను అద్భుత సౌధమునకు పునాదిరాళ్లు. అందుచేత అడవులుపూర్తిగా రూపుమాసిపోకమునుపే మానవ జాతిమేల్కొని ప్రపంచములోని అటవీ సంపద విషయమై తగినంత జాగరూకత వహించుట అవసరము.

వి. సూ. ప్ర.

పాదప శాస్త్రము - ప్రాచీన భారతదేశము

భారతదేశమున కృషితంత్రము సుష్టుగా వెలసినది. వైదిక కాలమునకు అది పరిపుష్టమైనది. ఉద్యానకళ కూడా ఉన్నతదశను అందినది. ఇవన్నీ పాదప జీవితంతో సంబంధము గలిగి ఉన్నవి. పాదపములు ఆరోగ్యముతో ఏపుగా ఉంటే ఏ క్షేత్రమైనా, ఉద్యానవనమైనా శోభిస్తుంది; కన్నుల పండువుగా కనిపిస్తుంది; ఫలప్రదాయములుగానూ ఉంటుంది.

పాదపములకు అట్టి స్థితి కల్పించవలెనంటే వాటి పాలన, పోషణములలో కౌశలము కావలెను. ఇందుకు పాదపముల ఆహార విశేషములు, వాటి గుణములు, పాదపముల వ్యాధులు, వాటి కారణ కార్యములు, చికిత్సలు మొదలైన వెన్నో చక్కగా తెలిసి ఉండవలెను. ఇంకా పాదపముల జీవిత విధానము, వాటి అంగప్రత్యంగముల పరిజ్ఞానము మొదలైన పాదపతత్త్వములూ తెలిసి ఉండవలెను.

ఈ పరిజ్ఞానము శాస్త్రమువల్ల గాని సమకూడదు. ఎచట ఋజువు మహోన్నతమైన తరువు నాటిన ఇంపగునో, ఎచట విశాల విటపము వెలయించిన శోభిస్తుందో, ఎచట గుల్మములను గుదురు కొల్పిన సొంపొందునో, ఎచట లతామంటపములు, ఎచట సుందర భవనములు, ఎచట జలాశయములు, ఎచట క్ష్వేడిక (జలయంత్రము)లు నెలకొల్పిన రమణీయమగునో, ఏ యేరంగు పూమొక్కలను ఎందెందు పొందించిన అందగించునో ఈ మొదలైనవి అన్నీ కళా మర్మములు: ఉద్యాన నిర్మాణమునకు వీటి పరిజ్ఞానము అవసరమే. కాని, ఉద్యాననిత్యనిర్వాహము, పాలన, పోషణాదులపై నిర్భరమై ఉన్నదనుట విస్మరింపరానిది. ఈ పాలన, పోషణాదులకు కళాభిజ్ఞత ఉపకరించదు. అందుకు శాస్త్రమే శరణ్యము.

ఇపుడు మన ప్రాచీన పాదపశాస్త్రమును గురించి పరిశీలింతము. ఇట్టి విషయములు సామాన్యముగా ఆయుర్వేదమున వివరింపబడుతవి. మన ఆయుర్వేద గ్రంథములు చరక, సుశ్రుతాదులలో మానవ జీవితమునకు సంబంధించిన ఇట్టి విషయాలు సుష్టుగా వివరింపబడినవి. ఇట్లే తిర్యక్కుల కోసమైన ఆయుర్వేదములు గజ, అశ్వ, పశు ఆయుర్వేద గ్రంథములు చాల వరకు చరకాదుల వలెనే ఆ యా విషయములను సమగ్రంగా వివరించినవి. పాదపములకూ "వృక్షాయుర్వేదము" ఒకటి ఉన్నది. కాని సుష్టుగా లేదు. మిగుల చిన్న పుస్తకము. ఆయుర్వేద స్వరూపమును నిర్వచిస్తూ చరకుడు* "జీవులకు ఏది హితమో, ఏది కాదో, ఆయుష్యమననేమో, దానికి ఏది హితమో, ఆయుః ప్రమాణము ఏదో వివరించునది ఆయుర్వేదము" అన్నాడు. ఈ ప్రధాన విషయములు మనకు లభించిన వృక్షాయుర్వేదములో లోపించినవి. ఈ లభించిన వృక్షాయుర్వేదపు తీరును బట్టి అది మూలగ్రంథముగా కనుపించదు.

అంతకుముందరి మునులు రచించినశాస్త్రాల ఆధారముతో దీనిని వెలయించినట్లు ఈగ్రంథము ఆదినే చెప్పబడినది. కనుక ఆయుర్వేద లక్షణములతో సర్వాంగసౌష్ఠవమైన వృక్షాయుర్వేదము ఒకటి ఉండి ఉండవలెను. మానవఆయుర్వేదమున కూడ కొన్ని సంహితలు ఖిలమైనవని అంటున్నారుగదా? అట్లే ఈ సుష్టయిన వృక్షాయుర్వేద సంహితకూడ ఖిలమైఉండుట సంభవము. ఇతర శాస్త్ర చర్చలలోనూ, వాఙ్మయములోనూ పాదప జీవితాది శాస్త్రవిషయములు కనిపిస్తున్నవి. ఇట్టి పాదపశాస్త్రము లేనిచో నాభావములు వెలార్చుటసంభవము కాదు; సహజమూ కాదు. మానవ ఆయుర్వేదమునకే అట్టి దుర్దశ దాపురింపగా వృక్షముల విషయమున ఎవరికి అంత శ్రద్ధాసక్తులు, దానిని ఉద్ధరింపవలెనన్న పూనిక ఉంటవి?

ఉద్యానప్రియులు ఎవరో ఇంతవరకైనా (మనకు ఇప్పుడు లభ్యమైన రూపముగానైనా) ఉద్ధరించారు. వారు కళాభిమానులై ఉంటారు. ఆ పైన వృక్షపాలనమునకు దోహదాలే చాలునని తలచి ఉంటారు. పాదప శరీర నిర్మాణము, జీవిత విధానము మొదలైనవి వారిని ఆకర్షించి ఉండవు. ఈ పాటిగానైనా వీరు ఉద్ధరించుట విశేషమే. ఆ మహనీయుని మనజాతి సదా స్మరింపదగును.

ఇపుడు మనకు శరణ్యము ఏది ? మన పురాతన వాఙ్మయమే. సంస్కృత, పాళీ వాఙ్మయములను ఆశ్రయించెదము. ఆ వాఙ్మయములలో చెదరు చెదరుగా, ప్రసక్తానుప్రసక్తంగా పాదప జీవితము ధర్మములను గురించిన ప్రస్తావములుకనుపిస్తున్నవి. ఇంకా ఈవిషయమున అప్పటప్పట వెలువడిన వ్యాసములూ ఉన్నవి. వాటిలో ఖీమచరణ భట్టాచార్య, ముజుందారు రచనలూ దీనికి ఆధారములుగా ఉన్నవి. వీటిని-ఊతగాగొని మన ప్రాచీన పాదప శాస్త్రమును దర్శింప బూనుదము. అయితే, దాని సుష్టయిన రూపమును మనము చూడలేకపోవచ్చు; ఆనుపూర్వికమూ, సమగ్రమూ కాకపోవచ్చు; కాని దాని రూపపు గిరిగీత (ఔట్ లైన్) అయినా చూడగలము గదా!

సృష్టి - పాదప పౌరాతన్యము

పాదప శాస్త్రమున ప్రవేశించుటకు ముందు సృష్టి క్రమమును గురించి ఒకింత తెలిసికో దగును. సృష్టిక్రమమును

* హితాఽహితం సుఖందుఃఖం ఆయుస్తస్య హితం,
మానం చతచ్చయత్రోక్తం ఆయుర్వేదస్సఉచ్యతే." చ॥సూ-అ1

గురించి తీరు తీరు ప్రతిపాదనలు ఉన్నవి. వానిలో మూడు ముఖ్యమైనవిగా కనుపిస్తున్నవి:

1. ఆరంభ వాదము (తియరీ ఆవ్ అటామిక్ కన్‌గ్లామరేషన్),

2. వివర్త వాదము (తియరీ ఆవ్ ఇలూషన్),

3. పరిణామ వాదము (తియరీ ఆవ్ ఎవలూషన్),

వీటిలో మొదటి రెండూ మన విషయమునకు అతకవు. అవి సృష్టి మూలతత్త్వమునుగూర్చి చర్చిస్తవి. ఇక పరిణామ వాదమే మన విషయమునకు అందునది. దీనిలోనూ వాద భేదములున్నా మొత్తానికి పరిణామ సిద్ధాంతమును అంగీకరిస్తవి; పాదప పౌరాతన్యమూ కనిపిస్తుంది.

భూతాదులనుండి పరిశీలిస్తే ఒకతత్త్వపు పరిణామము ఇంకొక తత్త్వముగానూ, ఆ పరిణామ దశల పరంపరలో పాదపములు పురాతన జీవులుగానూ కనిపిస్తవి. అయితే ఇట్లు పరిణమించిన సకల సృష్టికీ మూలతత్త్వము పరాతత్త్వమని కొన్ని మతములు ప్రతిపాదిస్తున్నవి. అది అట్లుంచి ఈ పరిణామమును గురించి తెలిసికొందము.

ఋగ్వేదీయ మంత్రము. పురుష సూక్తము. మంత్ర పుష్ప సమయమున ఈ మంత్రమును పఠిస్తుంటారు. ఇది విశ్వపరిణామమును[1] సూచించుచున్నది. అని కె. పి. వాజే అంటారు. దాని సారము; "సర్వమునకూ మూలము పురుషుడు (పరాతత్త్వం): అది నిర్గుణము, నిశ్చలము, అనవబోధము. సమతుంకంగా అంతటా నిండియున్నది. దానికి వికారము (గురుత్వాకర్షణ శక్తి) కలిగినది.అంతట దాని సమతూకమునకు అంతరాయము కలిగినది. దానివల్ల ఈ విశ్వమంతా వికసించినది.ఇట్లు సమతూకము భంగపడగా దానినుండి ప్రకృతి ముందుగా వేరుపడినది. పురుషుడు విశ్వము(ప్రకృతి) నుచుట్టూచుట్టుకొని దానినిచిక్కపరిచెను. ఘనీభవించిన ఈ గోళములో చలనశక్తి దాని పనిని అది సాగిస్తున్నది. ఆ శక్తిచే ప్రభావింపబడని పురుషుడు విశ్వమును అతిక్రమించి ఉంటాడు. చలనశక్తి ప్రభావితుడైన పురుషుడో ఈ విశ్వము; ఇదే బ్రహ్మాండము. తొట్టతొలి గురుత్వాకర్షణశక్తియే గురుత్వమునకు,స్థౌల్యమునకు కారణము. ఇది బ్రహ్మ ప్రతిక్రియ. ఈ శక్తివల్ల తొలిగా గలిగిన భూతము ఆకాశము (ఈతర్). దీనికి శబ్దగుణము మాత్రమే కలదు. దీనినుండి వాయువు కలిగినది. దీనికి శబ్ద- స్పర్శ గుణాలు ఉన్నవి. దీనినుండి తేజస్సు కలిగినది. దీనికి శబ్ద-స్పర్శములే గాక దృగ్గుణమూ ఉన్నది.దీనినుండి ఆపస్సు (ద్రవము,నీరు)కలిగినది.దీనికి పై మూడుగుణములే కాక,రుచి (చవి) నాలుగో గుణమూ ఉన్నది. ఈ ద్రవము క్రమముగా చిక్కబడి (ఘనీభవించి) భూమి అయినది.దీనికి పై నాలుగు గుణాలేకాక గంధము(వాసన) గుణమూ ఉన్నది

అంతట నిరింద్రియ, సేంద్రియ గుణములు క్రమముగా వెలసినవి. తొలుత ఇవి నీటిలో ఆవిర్భవించినవి. ఈ సేంద్రియములలో పాదపములు మొదటివి. ఆ పిదప జలచర, ఖేచర, భూచరములూ, మానవులూ క్రమముగా వెలసిరి."

తైత్తిరీయోపనిషత్తు ఇట్లు తెలుపుచున్నది. "బ్రహ్మము నుండి ఆకాశము కలగినది. ఆకాశము నుండి వాయువు, వాయువునుండి అగ్ని,అగ్నినుండి ఆపస్సు(ద్రవము),ఆపస్సు నుండి భూమి, భూమినుండి ఓషధులు, ఓషధులనుండి అన్నము,అన్నమునుండి పురుషుడు క్రమముగా గలిగిరి[2]."

యాజ్ఞవల్క్యుడు దీనిని విపులీకరించాడు. "చరాచర సృష్టికంతా భూమి ఆధారము[3].వాటివాటి అంగాంగముల నిర్మాణములకుఅవసరమైన ద్రవ్యములను భూమిసమకూర్చుచున్నది. భూమికి నీరు మాతృక. గడ్డి, తీగలు, ఓషధులు మొదలైన వాటిలో నీటిసారము చేరి ఉన్నది. ఓషధుల సారమునకు పూవులు ప్రతినిధులు. పూలసారము వరి, గోధుమ మొదలైన ఫలాలు (పంటలు).

ఓషధులు దేవతలకంటే కూడా మూడు యుగాలు ముందర పుట్టిన[4]వని. ఋగ్వేదము తెలుపుచున్నది.

బౌద్ధ వాఙ్మయములోనూ ఈ పరిణామ వాదము అగపడుచున్నది. ఒకసందర్భమున జరిగిన సంవాదములో బుద్ధ భగవానుని వచనము లివి: [5]"దృశ్యమానమై యున్న ఈ విశ్వము విలయ మొందు సమయము రాగలదు. అటు పిదప నీ జీవకోటి నక్షత్ర లోకములో నెక్కడో మరల నుదయిస్తుంది. అనుక్రమముగా నీ క్రమము నడుస్తూనే ఉంటుంది. లోకపు నవోదయము గాబోవునపు డంతా

---

1. వేదిక్ మేగజీన్ సంపుటము ౬౮, సంఖ్య 12. ఫాల్గునము (1927 ఫిబ్రవరి) పుట: 701-703. పురుషసూక్త అండ్ ఇట్స సిగ్నిఫికెన్స.

2. "..బ్రహ్మణా విపశ్చితేతి-తస్మాద్వా ఏ తస్మా దాత్మనః - ఆకాశ స్సంభూతః-ఆకాశాద్వాయుః - వాయోరగ్నిః - అగ్నేరాపః - అద్భ్యః పృథ్వీ - పృథివ్యాదోషధయః - ఓషధిభ్యోఽన్నం - అన్నాత్పురుషః - ......" తైత్తిరీయోపనిషత్తు-ఆనందవల్లి-1వ అనువాకం-వరణమంత్రం.

3. బృహదారణ్యకోపనిషత్తు-4-6-1;

4. "యా ఓషధీః పురా జాతా దేవేభ్యస్త్రియుగం పురా;" ఋగ్వేదము-మం 10- సూ. 97.

5. హిస్టరీ ఆవ్ ది ప్రి బుద్ధిస్టిక్ ఇండియన్ ఫిలాసఫీ XIV పు 217-218.

జలమయము, కారు చీకటులు క్రమ్ముకొని ఉంటవి. ఆ జ్యోతిర్లోకపు (నక్షత్ర లోకపు) తేజస్సు (ప్రకాశము) నుండి జారి జీవులు రూపొందిన విశ్వములో పడుతవి. ఆ ప్రాణులు పరిజ్ఞానము గలవై ఆనందిస్తూ విశ్వమున విహరిస్తూ ఉంటవి. రూపొందిన విశ్వమంటే రస పృథ్వి. పాలలో వెన్న లేదా మీగడవలె అది (రస పృథ్వి) నీటిపైకి ఉబుకుతుంది. అది సుగంధి- సుమధురముగా ఉంటుంది. ఆ పృథ్వితో సంబంధము గలిగి అందు విహరించే జీవులు రూపొందుతవి. అంతట వాటి తేజస్సు కొంత కొరవడుతుంది. ఈ తీరుగా సూర్యుడు, చంద్రుడు, నక్షత్రాలు మరల దృగ్గోచరము లౌతాయి; ఋతువులు ఏర్పడుతవి. ఈలోగా శీతలించు పరిణామం జరుగుతూ ఉంటుంది. అంతట రస పృథ్వికి దాని సుగంధము క్రమముగా తొలగిపోతుంది. అప్పుడు దానిలో (రస పృథ్విలో) కొలదిగా ఓషధులు ఉద్భవిస్తవి. పిదప క్రమముగా ఆ ఓషధీలోకము ఎక్కువౌతుంది. అంతట స్వర్గీయ పితరుల నుండి శక్తి సంపద గూర్చుకొని సూర్యునిచే ప్రతిబింబితుడైన చంద్రుని నుండి మానవుడు అవతరిస్తాడు."

చేతనాచేతన వివేచనము

ఈ తీరున ఓషధులు అల్పావస్థనుండి తమంతటతాముగా ఉచ్చస్థితికి పరిణమించినవని వెనుకటి ప్రస్తావముల వలన తేలుచున్నది. ఇట్లు పరిణమించిన పాదపలోకము చేతనమా? అచేతనమా? "ఈశావాస్య మిదగ్ సర్వం యత్కించి జగత్యాం జగత్" (ఈ సృష్టిలో ఏపాటిదున్నా వాటన్నిటా ఈశ్వరుడు ఉన్నాడు) అని యీశావాస్యోపనిషత్తు ప్రవచిస్తున్నది. కాగా, ఉపనిషత్తులను అనుసరించి చూస్తే సృష్టిలో అచేతనము అనేది ఏదీ లేదు. విశ్వమంతా చేతనామయమే. ప్రతిదానిలోనూ చేతన ఏదోతీరుగా ఉండనే ఉంటుంది. అయితే, చేతనా లక్షణాలు అన్నిటా ఏల అగపడువు? చేతన ఆ యా ఉపాధులలో అవస్థాభేదములతో ఉంటుంది. కాన అన్నిటా అది స్ఫుటంగా గోచరించదు. ఆ అవస్థలు: 1. నిద్రావస్థ; 2. స్వప్నావస్థ; 3. జాగ్రదవస్థ; 4. తురీయావస్థ.

నిద్రావస్థ: జడద్రవ్యాలలో చేతన నిద్రాణమై ఉంటుంది. అంతేకాని చేతన లేకపోలేదు. ఇట్లు నిద్రాణమై ఉన్నందుననే వాటి చేతన మనకు అగపడదు. చేతన ఉన్నందుననే వీటికి వృద్ధిక్షయాలు ఉన్నవి. రాళ్లు, లోహములు మొదలైన ఖనిజములు ఈ తెగవి.

స్వప్నావస్థ: మనకు కలలో చేతన సూక్ష్మదేహమును ఆశ్రయించి ఉంటుంది. ఆ సమయమున స్థూలములైన కర్మేంద్రియముల వ్యాపారము స్ఫుటముగా గోచరించదు. పాదపములలో చేతన ఈ అవస్థలోనిది.

జాగ్రదవస్థ: చైతన్యము స్ఫుటముగా కనిపిస్తూ ఉంటుంది. క్రిమి కీటకాదులైన కృపణ జీవులు మొదలుకొని, ఉచ్చదశను అందుకొన్న మానవుల దాకా గల సకల ప్రాణుల లోనూ ఈ తీరు కనిపిస్తుంది. అయితే వీటన్నిటా వికాసము సమానము కాదు. అల్పజీవులైన క్రిమి కీటకాదులకంటే పశుపక్షులలో ఇంద్రియ జ్ఞానము హెచ్చు. వాటికంటే మానవుని పంచేంద్రియ జ్ఞానమూ, మానసిక వికాసమూ ఉచ్చస్థాయిని అందుకొన్నవి.

తురీయావస్థ: ఇంద్రియాతీతమైన జ్ఞానము ఉంటుంది. యోగులు ఈ అవస్థను అందుదురు. దీనినే 'సమాధి స్థితి' అని అంటారు.

చేతనాచేతనముల పరిగణనమునకు సామాన్య దృష్టిలో ఒక సూత్రము ప్రతిపాదింప బడినది: "సేంద్రియం చేతనం ద్రవ్యం నిరింద్రియః మచేతనమ్[1]" (ఇంద్రియాలు ఉన్న వన్నీ చేతనములు-ఇంద్రియాలు లేనివి అచేతనములు) అని సృష్టియందలి సర్వమునూ ఇట్లు రెండు తెగలుగా విభజించారు. చేతనాలనే అజడములు, జీవులు, సేంద్రియములు అంటారు. అచేతనాలనే నిర్జీవులు (జీవం లేనివి), జడములు, నిరింద్రియములు అంటారు. శిలలు, నీరు మొదలైనవి అచేతనములు; ఈ దృష్టితోనూ పాదపములను పరిశీలింతము.

క్రీ.పూ. అనేకశతాబ్దముల నాడే మన ఋషులు పాదప తత్త్వమును పరిశోధించిరి. ఆ విషయికముగా వారి పరిజ్ఞానము చక్కగా ఉన్నది.ఇది గనునించండి: "వృక్షాలు ఘనము[2] (స్థూలము) లే. అయినా వాటిలోనూ ఆకాశము

---

1. చరకము సూత్ర స్థానము. సూ. 1.48.
2. "ఘనానా మపి వృక్షాణా మాకాశోస్తి న సంశయః,
 తేషాం పుష్పఫలవ్యక్తి ర్నిత్యం సముపపద్యతే.
 ఊష్మతో మ్లాయతే వర్ణం త్వక్ఫలం పుష్ప మేవచ,
 గ్లాయతే చాఽపి స్పర్శాతే నాత్ర విద్యతే.
 వాయ్వగ్న్యశని నిర్ఘోషైః ఫలం పుష్పం విశీర్యతే,
 శ్రోత్రేణ గృహ్యతే శబ్దస్తస్మా చ్ఛృణ్వంతి పాదపాః.
 వల్లీ వేష్టయతే వృక్షం సర్వతశ్చైవ గచ్ఛతి,
 నహ్యదృష్టేశ్చ మార్గోస్తి తస్మా త్పశ్యన్తి పాదపాః.
 పుణ్యాఽపుణ్యై స్తథాగన్ధై ర్ధూపైశ్చ వివిధై రపి,
 అరోగా పుష్పితా స్సన్తి తస్మా జ్జిఘ్రన్తి పాదపాః.
 పాదై స్సలిల పానాచ్చ వ్యాధీనాంచాపి దర్శనాత్,
 వ్యాధి ప్రతిక్రియత్వాచ్చ విద్యతే రసనం ద్రుమే.
 — మహాభారతము-భృగు భరద్వాజ సంవాదము.

ఉన్నది (అంటే అవి చూచుటకు సందులేనివిగా, లావుగా కన్పిస్తున్నా వాటి లోపలనూ అంతరవకాశము ఉన్నది అనే భావమును సూచిస్తున్నది. వాటిలో గర్భితములై ఉన్న దారువాహినులను ఇది సూచించును అనవచ్చును). వాటికీ పూలూ, పండ్లూ పుట్టుతున్నవి. ఊష్మం (ఉమ్మదం, వెట్ట) వల్ల వాటి పండ్లు, పూలు, పట్టల రంగులు వెలవెలబోతవి. ఇంకా అవి వడలిపోతవి; శిథిలమౌతవి. కనుక వాటికీ స్పర్శేంద్రియము ఉన్నది. గాలి చప్పుడుకు, నిప్పు చప్పుడుకు, పిడుగు చప్పుడుకు, ఉరుముల రొదకు పూలు, పండ్లు రాలిపోతున్నవి. కనుక వాటికీ శ్రోత్రేంద్రియము ఉన్నది. తీగలు చెట్లను వెదకి పట్టుకొని ప్రాకుచున్నవి, అన్ని వైపులా వ్యాపించుచున్నవి. చూపు లేకపోతే ఇది సాధ్యము కాదు. కనుక వాటికి దృగింద్రియము ఉన్నది. మంచి చెడు వాసనల వల్లనూ, తీరు తీరు ధూపాలవల్లనూ పాదపములు ఆరోగ్యమును పొంది పూస్తున్నవి, కనుక వాటికి ఘ్రాణేంద్రియము ఉన్నది. వేళ్లతో నీటిని తాగుచున్నవి. రోగాలు రాగా చికిత్స చేస్తే ఆ మందులను ఆస్వాదిస్తున్నవి. కనుక వాటికీ రసనేంద్రియము ఉన్నది."

ఇట్లవి ఇంద్రియ వ్యాపారములు గలవి గాన చేతనములు అన్నారు. ఇంకా ఇవి సజీవములనుటకు: "ఉరుముల ధ్వనించు ప్రధాన శ్వాసము (ప్రాణము)నకువిధేయులై ఓషధులు పుష్పించి, ఫలించి సంతానమును విస్తరించుచున్నవి[1];"

ఈ చేతనా లక్షణములను మరింత స్పష్టపరిచారు[2]: "పాదపములు ఆంతరికానుభూతుల (అంతస్సంజ్ఞానం = లోలోపల వేదన) సుఖ దుఃఖాలను అనుభవించగలవు" అని 'మనువు' అన్నాడు "అవీ సుఖదుఃఖాలను అనుభవిస్తవి. వాటికీ గాయాలు మానుతవి. కనుక పాదపములకూ జీవము ఉన్నది. అవి అచేతనములుగావు[3]" అంటుంది భారతము. ఉపస్కారమూ[4] దీనిని బలపరుస్తున్నది. ఇంకా గుణరత్నాకరుని వ్యాఖ్యానము కిరణావళి, భాగవత పురాణములలోనూ ఇట్టి ప్రస్తావములు ఉన్నవి. పాదపములు చేతనములని ఇట్లు స్పష్టపరచారు. అయితే వీటి చేతన చరజీవుల స్థాయిది గాదనీ వారెరుగుదురు; అది స్వప్నావస్థ చేతన అనీ గుర్తించారు.

1. ఋగ్వేదము : x, 97-21; అథర్వణము xi- 6-10.

2. "అంత స్సంజ్ఞానాః భవన్త్యే తేషు సుఖదుఃఖ సమన్వితాః"

—(మనువు)

3. "సుఖ దుఃఖయోశ్చ గ్రహణా చ్ఛిన్నస్య చ విరోపణాత్,
జీవం పశ్యామి వృక్షాణా మ చైతన్యం న విద్యతే".

—మహాభారతము-భృగు భరద్వాజ సంవాదము.

4. "వృక్షక్షత భగ్న సంరోపణేచ..."

—వైశేషిక దర్శనము మీద ఉపస్కారము —4-2-5.

వర్గీకరణము

విస్తృతమైన మానవ సమాజములో ఒక వ్యక్తిని నిర్దేశించి వ్యవహరించుటకు ఏది సాధనము? గోత్రము, సూత్రము, ప్రవర, వంశము మొదలైన సంకేతములు ఇందుకోసమేగా! పాదపలోకము ఇంకా విస్తృతము. వాటిలో ఒకే పాదపమును నిర్దేశించి వ్యవహరింపవలెనంటే ఇట్టిగుర్తులేవో కావలెను. అందుకే పాదపలోకమునూ కొన్నికొన్ని సమాన లక్షణములను అనుసరించి గణాలు, వర్గాలుగా విభజించారు. ఈ వర్గీకరించుటలో మన శాస్త్రములు అనేక తీరులను అనుసరించినవి. ఒక్కొక్క ప్రయోజనమును అనుసరించి ఒక్కొక్కతీరుగా వర్గీకరించారు.

నేడు వైజ్ఞానికులు ఆయా ప్రయోజనాలను ఉద్దేశించి పాదపములను వేరు వేరు తీరుల వర్గీకరించారు. వీరి వర్గీకరణములలోనూ వృక్షశాస్త్ర దృక్పథముతో చేసిన వర్గీకరణము నిపుణము; నిర్దుష్టమైనది. ఇతర వర్గీకరణముల ప్రాతిపదిక కంటే ఈ వృక్షశాస్త్ర వర్గీకరణపు ప్రాతిపదిక వేరు తీరైనది. పుష్పావయవముల సాదృశ్యము దీనికి ప్రాతిపదిక. ఆయా పుష్పములందలి అవయవముల నైసర్గిక రూపము; అవి ఆ పుష్పాలలో సన్నివేశము (అమరియుండే తీరు) అయి ఉండు తీరుల సాదృశ్యముల అనుసరించి ఈ వర్గీకరణము చేయబడుచున్నది. శాస్త్రీయముగా ఇది నిర్దుష్టమే కాని సామాన్య దృష్టికి ఇది తికమకగా ఉంటుంది. మచ్చుకు నీలిమొక్క, చింతచెట్టు, చిక్కుడుతీగ ఒకే కుటుంబపువి. ఈ వర్గీకరణములో సామాన్య దృష్టితో చూస్తే వీటికి ఏమి పోలికలు ఉన్నవి? ఆకుల ఆకారములా? కాండముల తీరులా? పట్టల రూపములా? వీటిలో ఏవీ ఏ పోలికలూ లేవుగా? ఒకటి చిన్నమొక్క, ఇంకొకటి పెద్దమ్రాను, మరొకటి తీగ.

మన శాస్త్రములు వర్గీకరించిన తీరు వేరు. వాటి వాటి నైసర్గిక స్వరూపములనో, ధర్మములనో, గుణములనో ప్రాతిపదికలుగా తీసికొని వాటిలో సామాన్యము గల వాటిని ఒక గణముగా వర్గీకరించారు. వీరి ఈ వర్గీకరణములలో ముఖ్యమైనవి మూడనవచ్చు: 1. ఉద్భిదాది - ఇది పాదప శాస్త్ర ప్రయోజనమునకైనది; 2. విరేచనాది-ఇది వైద్య శాస్త్రమునకు ఉపకరించునది; 3. అన్నపానాది-ఇది ఆహార విషయికము; ఆరోగ్యశాస్త్రమునకు ఉపకరించునది.

ఉద్భిదాది : వీటి ప్రస్తావములు ఋగ్వేదము నాటికే కనుపిస్తున్నవి. పాదపముల నైసర్గిక రూపములను

4. ఋగ్వేదము—మం 1. సూ. 97-21 ఓషధీ సూక్తము.

అనుసరించినది. ఈ వర్గీకరణము. పొదలు, మొక్కలు, తీగలు, వీరుధములు (చువ్వలు), పారియిష్ణవములు మొదలైన బాహ్యరూపాల సాదృశ్యములతో వెలయింప బడినది ఇది. ఇంకా కాయలు కాయునవి, కాయనివి, పూత పూయనివి, పూయునవి అనే వర్గీకరణమూ ఋగ్వేదము ఓషధీ సూక్తములో కనుపిస్తున్నది. ఇది ఆ పాదపముల స్వభావ (ధర్మ) మును అనుసరించి చేయబడిన వర్గీకరణము.

అధర్వణవేదము దీనిని ఇంకా విస్తరించినది. "వ్యాపించినవి, పొదలుగా నుండునవి, నులి తీగకట్లు గలవి, విస్తరించునవి, కాండ సమృద్ధములు, విరజిమ్ముకొన్న కొమ్మలుగలవి[1]." మనువు మరింత విపులీకరించాడు. చరకాచార్యులు ఇంకా విస్తరించారు." వనస్పతులు (పూయకనే కాయునవి), వానస్పతులు (పూచి కాయునవి), ఓషధులు (పంట పండి నశించునవి - ఏకవార్షికములు), వీరుధములు (చువ్వలుగా నుండునవి), లతలు (తీగలు), ప్రోతానినులు (అల్లుకొనకుండ నేలన ప్రాకే తీగలు - గుమ్మడి వంటివి), వల్లి (ఆధారములను తీగలతో మెలచుకొని పైకి అల్లుకొనునవి-కాకర, పొట్ల వంటివి), గుల్మములు (రసపూర్ణములైన కాడలు గలవి), తృణము (గడ్డి, వెదురు ఈ గణము లోనివి - ఈత, కొబ్బరి, ఖర్జూరమూ ఈగణములోనివే. వీటిని తృణపాదపములు అన్నారు[2].)

ఉపభోగ్యములైన అంగములను అనుసరించిన వర్గీకరణమూ అధర్వణ వేదమునందు అగపడుచున్నది. "మూలమున మాధుర్యము గలవి; అగ్రమున మాధుర్యము గలవి[3]."ఇంకా శిలీంధ్రములు (పుట్టగొడుగులు), వృక్షరుహా (చెట్టుపైకి ఎక్కి ఉండేవి), వృక్షాదనులు (పరాన్నభుక్కులు), శైవలం (నాచు) మొదలైన విలక్షణ ప్రకృతులు గల వాటినీ గమనించి వేరు వేరు గణాలుగా వర్గీకరించారు.

విరేచనాది (భైషజ్యం): ద్రవ్య గుణాలను అనుసరించిన వర్గీకరణము ఇది. అధర్వణవేద కాలానికే ఇది అగపడు చున్నది. "[4]మానవులను ఉత్తేజించునవి, జీవనీయములు" అనునవి. చరకాచార్యుడు విపులీకరించాడు; 54 గణాలుగా వర్గీకరించాడు: "జీవనీయ, బృంహణీయ, లేఖనీయ, భేదనీయ. సంధానీయ, బల్య, వర్ణ్య, కంఠ్య, హృద్య[5]" మొదలైనవి. సుశ్రుతాచార్యుడు "విదారిగంధ (రేల), వరుణ (ఉలిమిరి), వీరతరు (వెణుతురు), సాల (మద్ది), సార (ఇప్ప), లోధ్ర (లొద్దుగు), అర్క (జిల్లేడు), సురస (తులసి) మొదలైనవి ఈ తీరున 37 గణాలుగా నిర్వచించాడు. వాగ్భటుడు 33 గణాలుగా చెప్పాడు. ఈ తీరున వైద్యమునకు ఉపయోగించెడి పాదపములను అన్నిటినీ వాటి వాటి గుణాల సాదృశ్యమును అనుసరించి ఆ యా గణములుగా విభజించారు.

అన్నపానాది: చరకాచార్యుడు 6 గణాలుగా విభజించాడు. "శూక ధాన్యము (తృణధాన్యము), శింబిధాన్యము (పప్పులు), శాకములు (కూరగాయలు), ఫలాలు (పండ్లు), హరీతవర్గం (ఉల్లి-వెల్లుల్లి మొదలైనవి), ఇక్షువర్గం (చెరకు మొదలైనవి)." సుశ్రుతుడు ఇంకా విస్తరించి క్రమాన్వితముగా వెలయించి 15 వర్గాలుగా పేర్కొన్నాడు. "శూకధాన్యం" షష్టికం, వ్రీహి, కుధాన్యం (శూకధాన్యపు వివిధజాతులు ఈ కుధాన్యమున చేరును), వైదలం(పప్పులు), తిల (నువ్వులు), యవ (బార్లీ), శింబి (చిక్కుడు-దాని ఉప జాతులు), ఫలాలు, శాకాలు (కాయగూరలు), పుష్పాలు, ఉద్భిదాదులు, కందలు (దుంపలు), తైలములు(చమురులు), ఇక్షు (చెరకు అందలి 13 రకాలు.)

ఇవిగాక వృక్షఆయుర్వేదీయ వర్గీకరణములూ ఉన్నవి. ఉద్యాన ప్రయోజనములు, వృక్షపాలనములు లక్ష్యముగా వెలయింపబడినవి ఇవి. అవి మూడు తీరుల అగపడుచున్నవి:

1. నైసర్గికము; 2. ప్రాదేశికము; 3. ప్రావర్ధనము.

నైసర్గికము: ఇది పాదపముల స్వభావములను అనుసరించినది,వనస్పతులు(పూయకనే కాయునవి),[7]ద్రుమములు (పూచి పూత కాయగా అగునవి), లతలు (ప్రాకునవి-అల్లుకొనునవి), గుల్మములు (గుబురుగా విరజిమ్ముకొని ఉండునవి).

ప్రాదేశికము: ఆయా పాదపములకు అనువుపడిన ఆవాస ప్రదేశముల భౌతికధర్మాలను అనుసరించినది ఇది: "అనూపము (తేమగల నేలలో ఎదుగునవి), జాంగలము (తేమలేని పొడినేలలో ఎదుగునవి), సాధారణము (పై అనూప, జాంగలములకు మధ్యస్థమైన ధర్మములు గల నేలలో ఎదుగునవి.)"

ప్రావర్ధనము: సంతానోత్పాదనమునకు సమర్థములైన అవయవ విశేషములను అనుసరించినది ఇది: "బీజములు (విత్తనములనుండి పుట్టునవి), కాండజములు (కాడలు, కొమ్మల నుండి పుట్టునవి - అంట్లు), కందజములు (దుంపల నుండి పుట్టునవి), బీజ,

1. అధర్వణ వేదం—8-7-4.
2. చరకము—సూ 1 అ.
3,4. అధర్వణ వేదం—8-7-4.
5. చరకం—సూత్ర - అ. 4.
6. సుశ్రుతము
7. వృక్షాయుర్వేదము.

కాండజములు (విత్తులనుండి, కాడలనుండి కూడా పుట్టునవి), బీజ, కందజములు (విత్తులనుండి, దుంపలనుండి కూడా పుట్టునవి)."

ఆనువంశికము

పైతృక లక్షణములు సంతానముపైన అచ్చుపడుట ఎందువల్ల? ఈ నిగూఢ విషయము మన శాస్త్రకారులను బహు పురాతన కాలముననే ఆకర్షించినది. డార్విన్ "జర్మ్యులస్" వాదమును, స్పెన్సర్ "ఇడ్స్" వాదమును ప్రతిపాదించుటకు ఎంతో పూర్వమే ఈ విషయికముగా మనవారి సమాలోచనలూ, నిర్వచనములూ వెలసినవి. బ్రాహ్మణములలోనూ ఇవి కనుపిస్తున్నవి. బృహదారణ్యకములో: "విస్పష్టమైన స్వభావాలు ఎలా సంక్రమిస్తవి-సంతానము సరిగా పైతృకజాతి శరీరాలను బోలినదే ఏల అగును?" అనే ప్రశ్నా, దానికి సమాధానములూ ఉన్నవి. దీనికి శంకర భగవత్పాదులు భాష్యములో: "వీర్యకోశము (జర్మ్ సెల్) పైతృక శరీరపు అంగప్రత్యంగముల అన్నిటినీ సూక్ష్మరూపములో నిరూపిస్తుంది. ఇంకా శక్తివంతమైన శరీరమంతా దానినుండే వివృద్ధమొందుతుంది[1]" అన్నారు. దీనికి ఉపమానంగా "పాలలో నెయ్యి తీరుగా, చెరకు రసంలో చక్కెర తీరుగా దీనిలో (వీర్యకోశంలో) మానవుని లేదా మరేదేని జీవి విస్తృత శరీరమంతా ఒదిగి ఉన్నది" అన్నారు.

"అవయవాలన్నీ పిండము ఏర్పడునపుడే దానిలో శక్తివంతములుగా ఇమిడి ఉంటవి; క్రమముగా అవి వికశిస్తవి. చిన్న వెదురువిత్తే వెదురు గుమ్మి పరిపూర్ణాకారమునంతా తనలో ఇమిడ్చుకొని ఉన్నది. "మామిడిపండు పండినప్పుడు దానిలో గుజ్జు, పీచు, టెంక మొదలైనవి వేరువేరుగా కనిపిస్తవి; ఇవన్నీ మామిడి పూతలోనే[2] ఇమిడి ఉన్నవి. అయితే అవి సూక్ష్మాతి సూక్ష్మములుగా ఉంటవి. కనుక గుర్తింపనలవిగాదు. మానవుని విషయమూ ఇంతే" అన్నారు శంకరపాదులు.

చరకాచార్యుడు దీనిని ఇంకా పోషించాడు: "పురుషుని బీజకోశములు ఆ పురుషుని ప్రత్యవయవము, పేశులనుండి ప్రభవించిన సూక్ష్మాతి సూక్ష్మములను గలిగి ఉంటవి" అన్నాడు. సుశ్రుతుని మతమూ ఇట్లే ఉన్నది.

అంకురోద్భేదము

పాదపపు సర్వాంగములూ విత్తులోనే ఒదిగి ఉన్నవని వెనుకనే గమనించితిమి. జరాయుజము (మావినుండి పుట్టునవి)లకు పిండమెట్టిదో, అండజము (గ్రుడ్డునుండి పుట్టునవి)లకు అండము(గ్రుడ్డు) ఎట్టిదో, పాదపములకు విత్తనము అట్టిది. విత్తనమున జీవప్రబోధము-(జాగృతి)కలుగుటే అది మొలకరించుట. దీని(మొలకరించుట)నే "అంకురోద్భేదము" అన్నారు. ఈపదము ఈప్రక్రియను సుష్టుగానూ, శాస్త్రీయంగానూ నిరూపిస్తున్నది. అంకుర = మొలక + ఉత్ = పైకి (ఊర్ధ్వాభిముఖముగా) + భేదం = పెకలుట (కలిసియున్న స్థితినుండి విడివడుట). అంటే అంతకుముందు కలగలిసి ఏకంగా ఉన్న విత్తనమునుండి విడబడి మొక్క వెలివడుట.

ఇంతేకాదు ఈ మొలకరించుటలో ప్రాథమికావస్థయందలి విశేషములను చక్కగా గుర్తించారు. విత్తు మొలకరించుటలో మును ముందుగా వేరు వెడలుతూంది, ఆ వెడలుట ఊర్ధ్వాభిముఖముగా(పై వైపునకు)నే ఉంటుంది. ఈ ప్రకృతి ధర్మాన్ని తూచినట్టుగా నిరింపించగల నామకరణమూ దానికి ఒనర్చిరి. దానిని "ఉత్తానపాదః" అన్నారు. అంటే "ఉత్ = ఊర్ధ్వంగా + తన్యతే = విస్తరించు (ఉత్తాన) + పాదః = తల్లి వేరుగలది." విత్తనమును నేలలోనే ఏ వైపున కుండునట్లు నాటినా అది మొలకరించుటలో మును ముందుగా దాని వేరు ఊర్ధ్వముఖంగానే నిక్కబొడుచుకొని వస్తుంది.

విత్తనమును నేలలోనాటినంతనే అది మొలకరించదు. మొలకరించుటకు అనుకూలమైన పరిస్థితులు ఉంటేనేమొలకరిస్తుందని మన శాస్త్రకారులు చక్కగా గుర్తించారు. నేల, నీరు, ఋతువు, బీజములు అనుకూల స్థితిలో సంయోగించవలెను[3]" అన్నారు. ఋతువంటే: "వేడిగాలి కూడిన వాతావరణము" అనవచ్చు.

మరికొన్ని విత్తనములు విశిష్ట పరిస్థితులలో మొలకరిస్తవనీ తెలిపారు. "మర్రి, రావి, వేప మొదలైనవాటి విత్తనములు వర్షాకాలపు ఉరుముల చప్పుడు విని ఇవతళించిన గాలులు సోకగా మొలకరిస్తవి[4]. "ఉరుములకు శిలీంధ్ర

1. బృహదారణ్యకమునకు శంకర భాష్యము.

2. పూతలోనంటే: పుప్పొడి (పుష్ప పరాగము)లో నని తలచవచ్చు. నిజానికి పాదప సంతానమునకు బీజము ఈపరాగమే. చర జీవులకు రేతస్సువంటిది పాదపములకు పుష్ప పరాగము. మనము బీజమని వ్యవహరించేది నిజంగా పాదపముల రేతస్సుకాదు. ఆ రేతస్సువల్ల ఏర్పడిన పిండము.

3. "ఋతుక్షేత్రాం ఒబు బీజానాం సామగ్రా దంకురోయథా"
— సుశ్రుతము - శారీర-11-33.

4. "వట పిప్పల నింబాదీనాం ప్రావృడ్జలధర నినాద శిశిర వాయు సంస్పర్శా దంకురోద్భేదః."
షడ్దర్శన సముచ్చయము మీద గుణరత్నుని వ్యాఖ్య-శ్లో.49.

ములు (పుట్టగొడుగులు) మొలకరిస్తవి అన్నారు-మహాకవి కాళిదాసు 'మేఘదూత'లో.

అంగాంగ (అంగప్రత్యంగ) పరిజ్ఞానము

విత్తనము ఈతీరున మొలకరించినది.ఇపుడు దాని జీవితము ఆరంభమైనది. అట్లు పొటమరించినది వేరు. ఆ వేరు సాగి, నేలను జొరగా మొక్క నేలపైకి నిక్కుతుంది. ఇది చెట్టు పాపాయి. ఈ పాపాయిని అంకురమన్నారు. ఇది క్రమ క్రమముగా వికసించిన కొలదీ దీనికి వేరువేరు అవయవములు ఏర్పడుతవి. ఈ అవయవములనూ, వాటి ధర్మములనూ మనవారు ఎరిగి ఉన్నారు.ఇట్టి పరిజ్ఞానసముచ్చయపు టుల్లే ఖనమే పాదప (వృక్ష) శాస్త్రము. ఈ పరిజ్ఞానపు జాడలు ఉపనిషత్తులలోనూ కనిపిస్తున్నవి.

అంకురము వివృద్ధిని ఒందగా ఏర్పడెడి బాహ్యావయవ ములు వివరింపబడినవి: "మూలము (కూకటివేరు),[1] తూలము (ప్రకాండము), కాండము (కాడ), వటళ (చిలువ), స్కంధము (బోదె), శాఖ (కొమ్మ), పర్ణం (ఆకు), పుష్పం (పూవు), ఫలం (పండు)."

విష్ణు పురాణములో: "ఓ ఋషిసత్తమా! భూమి, నీరు మొదలైన వాటి అనుకూల పరిస్థితులలో అంకురము, మూలము, నాళము, ఆకు, పువ్వు, క్షీరము, తుష (పొల్లు), కోశం, (బీజకోశం), బీజం, కణం (బీజ పోషకం)[2]ఆకృతుల దాల్చునట్లు" అని ఉన్నది.

ఈ అవయవముల ప్రాముఖ్యమును సూచిస్తూ శంకర పాదులు చక్కగానుపమించి చూపారు: "ఈ రాజ్యము నకు రాజు మూలము (తల్లి వేరు), ప్రకాండములు మంత్రి మండలము, శాఖలు సేనానులు, ఆకులు - పూలు సేనలు, పండ్లు ప్రజ, రాజ్యమో విత్తనం" అని. ఇట్టి వర్ణనమే విష్ణు పురాణములోనూ కనిపిస్తున్నది.

ఈ అవయవములను సంగ్రహముగా చెప్పుటకోసము వాటిని రెండు తెగులుగా వర్గీకరించారు. నేలలో ఉండేవి, గాలికి ఉండేవి అని. నేలలో ఉండే వాటిని అంతర్భౌమ ములనీ, గాలికి ఉండేవాటిని అంతరాళములనీ అంటారు.

మూలము: (వేరు) వేరునకుఇది మిగుల నొప్పైనదీ; అన్వర్థమైనది;ఈ పదమే దాని స్వభావమునూ, ధర్మమునూ చక్కగా నిరూపిస్తున్నది.చెట్టుజీవితమంతా దీని పైన ఆధార పడి ఉన్నదని ఈ పదము తెలుపుచున్నది. దీనికి (మూలము నకు) గల ప్రాముఖ్యమును శుక్రనీతిసారము ఎరిగించు చున్నది. "వేళ్ళు నష్టపడితే కొమ్మ లెండిపోతవి; చెట్టు నశిస్తుంది[3]." ఇంకా చెట్టును నిలువబెట్టి ఉంచునదనీ, మూల మన్న ఈ పదము దాని స్వభావమునూ తెలుపుచున్నది. మూలమునకు పర్యాయ పదమే "పాదము". చెట్టునకు పాదపమన్న పేరు ప్రసిద్ధమేగా! మూల (వేరు) పు ధర్మము పాదపము అన్న ఈ పదము చక్కగా తెలుపుచున్నది. "పాద = వేరుతో + పః = త్రాగునది".సస్యాహారము ద్రవ రూపమైనది. కనుక ఆ ఆహారమును వేళ్ళతో నాస్వాదిస్తుం దనీ, వాటి (చెట్ల) నోళ్ళు వేళ్ళనీ అది తెలుపుతున్నది. వేరు ప్రాముఖ్యము ఏమిటో ఇపుడు స్పష్టమేగదా!

ఈ వేళ్ల భేదములనూ, రూపాంతరములనూ వారు గుర్తించియే ఉన్నారు. నేలపై ఉండే బోదె మొదటినుండి సాగి నేల లోనికి చొరుచుకొని ఉండే వేళ్ళ (జొన్న క్రర కణుపులనుండి ఇట్టివి కనిపిస్తవి.) ను 'శాఖాశిఫలు' అన్నారు. పీచు లేదా జడలవలె నుండే వేళ్ల (ఊడలలో భేదం)ను "శిఫ" అనీ, "జట" అనీ అన్నారు. విస్తరించిన కొమ్మల నుండి సాగి వ్రేలాడుతూ ఉండే వేళ్ల (ఊడల)ను "అవరోహ"ములు అన్నారు.

తూలం, స్కంధం, ప్రకాండం: వేళ్ళకూ, కొమ్మలకూ నడుమ ఉండే మ్రానును స్కంధము అంటారు. తూలమూ, ప్రకాండములూ దీని భేదమే. పాదపపు కొమ్మల బరువునంతా మోయునది ఈ స్కంధమే. ఈ భావమును స్కంధమనే పదము చక్కగా తెలుప జాలి ఉన్నది. "ధాఞ్" ధాతువు పరిణామ రూపము ఈ పదం. "ధాఞ్" ధారణ (ఊత-ఆనిక).

ఈ స్కంధములు పాదప జాతులు అన్నిటికీ ఒకే తీరువి గావు. కొన్ని జాతుల స్కంధములు దృఢముగా ఉంటివి; కొన్నిటికి దుర్బలముగా ఉంటవి; మరికొన్నిటికి కొమ్మలు ఉండక సూటిగా నింగి నిక్కి స్తంభాల లాగ ఉండి వాటికొసన దీర్ఘ వృన్తాల (మట్టల)తో కూడిన ఆకులు ఉంటవి. ఇంకా కొన్నిటికి మరీ సన్నమై వ్రేలాడుతూ ఉంటివి. దృఢమైన స్కంధములుగల వాటిని "వనస్పతు" లనీ,"వానస్పత్యము" లనీ అంటారు. ఇవి నిటారుగా నిలిచి ఉంటివి. దుర్బల స్కంధములు గలవి రెండు రకాలు: వీటిలో నొకరకపు వాటికి స్కంధ మొకటిగా ఉండదు. అనేక కాండములు కుదుటినుండి పుట్టుకొని వస్తవి.అవి దుర్బలములై వంగుతూ ఉంటివి. ఈ కాండములను "వీరుద్" (చువ్వ)లు అంటారు. ఇట్టి వీరుద్‌లు గల చెట్లను "వీరుధము"లు అంటారు. ఇవి గుబురుగా ఉంటవి. వీటి వీరుద్ (చువ్వలు) కొన్నిటివి విలువంపుగా నేలకు వంగి ఉంటవి. వాటిని గుల్మములు

1. ఋగ్వేదము: 1-32, 5; అథర్వణవేదము: 10-7-38; తైత్తిరీయ సంహిత: 7-3-19; వాజసనేయ సంహిత: 22-28.
2. విష్ణుపురాణము. అ. 7, 37-39.

3. శుక్ర నీతిసారము. 1-76.

అంటారు. ఇవి పొదలుగా ఉంటవి. రెండో రకపు వాటికి స్కంధము ఉండదు. ఆ స్థానంలో తీగ ఉంటుంది. విరుద్ (చువ్వ)ల కంటేనూ ఇది దుర్బలమైనది; వ్రేలాడుతుంది; స్వయంగా నిలువున నిలువలేదు. వీటిని సామాన్యముగా లతలు అంటారు. కాని వీటిలోనూ భేదములుఉన్నవి. ఆభేదములను గమనించి వాటిని వేరు వేరు పేరులతోనూ వ్యవహరించారు. నేలపైన ప్రాకే తీగలను (గుమ్మడి వంటివి) ప్రోతానినులు అంటారు. ఆధారములను (చెట్లను గాని, అల్లుకోటం కోసరము ఉంచిన గడలను గాని) కౌగలించుకొని పెనగబారి పైకి ప్రాకే వాటిని "లతలు"అంటారు. నులి తీగల (దారాలవంటి తీగల)తో ఆధారములను చుట్టి పట్టుకొని పైకి ప్రాకే వాటిని "వల్లి" అంటారు.

ఇక స్కంధము పంగలు బారక స్తంభము తీరుగా సూటిగా పైకి నిక్కి ఉండి కొనన పొడవైన వృన్తా (మట్ట)లు గల ఆకులుండే చెట్లను "స్థాణువు"లు అంటారు. తాడి, కొబ్బరి, పోక మొదలైన తృణ పాదపములు ఇట్టివి.

శాఖ, కాండము, కొమ్మ: స్కంధమునుండి తొలిగా పంగలుబారి కొమ్మలు సాగుతవి. ఇవే ప్రధాన శాఖలు. వీటిని "శాలము"లనీ,"స్కంధశాఖ"లనీ అంటారు.వీటినుండి చీలు కొమ్మలు, చిల్ల కొమ్మలు, పలవలు మొదలైనవి పుట్టుతవి. అను క్రమంగా వీటిని ప్రతిశాఖ, ఉపశాఖ, అనుశాఖలు[1] అంటారు. ఇట్లు శాఖోప శాఖలతో ఉండే చెట్లను "శాఖను"లనీ, శాఖోపశాఖలు లేని చెట్లను "స్థాణువులు", "శంకువు"లనీ అంటారు. కురచ కొమ్మలు-ఊడలు గల (మరగుజ్జు) చెట్లను "క్షుప"లంటారు, (హ్రస్వశాఖా-శిఫా క్షుఃపః) చెట్టు కొటారు కొమ్మ (తల కొమ్మ, గొడుగు కొమ్మ)ను "వృక్షాగ్ర"మనీ, "శిఖర"మనీ అంటారు. ఆకులు చిగుళ్లతో నిండారిన కొమ్మలను 'విస్తారు' లంటారు.

ఈ శాఖలు (కొమ్మలు) కొన్ని జాతుల చెట్లకు జవరగా ఉంటవి. కొన్నిటికి గణుపులు గలవిగా ఉంటవి. కొమ్మల గంటులను "పర్వము"లని అంటారు.కొమ్మలకు ఈ పర్వము నుండే ఆకులు వెడలుతవి.

మరికొన్ని కాండములు బోలుగా (గొట్టములుగా) ఉంటవి. ఇంకా వీటిలో కొన్ని దృఢంగానూ, కాఠిన్యం గలవిగానూ ఉంటవి. ఇవి నిట్టనిలువుగా నిక్కి ఉంటవి. వెదురు, ధమనం (కిక్కస గడ్డి) మొదలైనవి ఇట్టివి. వీటిని "సుషిరము" అంటారు. ఇంకా కొన్ని దృఢంగా ఉన్నా వెదురు వలె కఠినంగా ఉండవు. గువ్వ గుత్తిచెట్టు, ఆముదపుచెట్టు మొదలైనవి ఇట్టివి. వీటినీ "సుషిరము"లనే అంటారు. మరికొన్ని మార్దవము గానూ, దుర్బలముగానూ ఉంటవి. వీటిని "నాళము" అంటారు. తామర మొదలైనవి ఇట్టివి. వేరొక కొన్ని పై రెండింటికీ మధ్య స్వభావము గలవీ ఉన్నవి. ఇవి త్రాటి వలె వ్రేలగిలబడవు. కాని, వంచితే వంగుతవి. అయితే ఇవి పూర్తిగా గొట్టాలు గావు. సన్నని రంధ్రాలు ఉంటవి. "ధమని" (బెత్తము) మొదలైనవి ఇట్టివి.

మనము ఆహారమునకు ఉపయోగించే దుంపల తీరువారు ఎరిగి ఉన్నారు. నేలలో ఉండే ఈ దుంపలు వేళ్ల పరిణామముగా[2]వారు గుర్తించిరి అనవచ్చు.ఆధునిక వైజ్ఞానికులు వీటిని కాండములు అంటున్నారు. ఈ భేదమంతగా పాటింపదగదేమో! వేళ్లేమిటి? తాత్త్వికంగా వేళ్ళకూ, కొమ్మలకూ భేద మేమిటి? నేలలో వ్యాపించి అసూర్యంపశ్యాలైన కొమ్మలే వేళ్లు అనదగునుగా. ఇంకా దుంపలన్నీ కాండ పరిణామములేననిగాదు. వేళ్లు దుంపలుగా అగునవీ గలవు. ముల్లంగి మొదలైనవి అట్టివి.

ఈ దుంపలను "కందములు" అన్నారు. వీటి సంతానోత్పాదమునకు ఇవి సమర్థములని వారు ఎరుగుదురు. ఈ కందములు ఆరు రకాలని అన్నారు. "మూలకం(ముల్లంగి), గరిజర (గాజర), కదళి (అరటి), మానుకాచు, ఫలాండు (ఉల్లి), మహాకన్ద (వెల్లుల్లి).

ఇంకా పాదపముల అంతర్భేదములను, వాటి స్వభావములను గుర్తించారు. ఆ యా విషయములను "విలక్షణ ఆకారములు, స్వభావములు" అన్న శీర్షికలో (చూ. పు. 239) వివరించబడినది.

పర్ణము : (ఆకు) "పృ" ధాతువునుండి పర్ణమనే పదము పరిణమించినది. ఆ ధాతువునకు "పాలనము" అని అర్థము. ఈ పదము ఆకునకు చక్కగా ఒప్పి ఉన్నది. దాని ధర్మమును నిరూపిస్తున్నది. పాదప జీవితమున ఇది (ఆకు) నిర్వహించే ప్రధాన పాత్రను ఈ పదము సూచిస్తున్నది. చర జీవులకు హృదయము, శ్వాసకోశము, జఠరాశయములు ఎట్టివో పాదపములకు పర్ణము (ఆకు) అట్టిది అని అనదగును. ఆ వివరాలను"ఆస్వాదనము", "పాచనము" అను శీర్షికలలో (చూ. పు. 342) వివరించబడినది.

ఆకుపచ్చ రంగు గల దీనిని "పర్ణము"అన్నారని కొందరి భావము.అయితే,దానికి ఆధారమునాకు అగపడలేదు.పర్ణ మనే పదమునకు ఆకుపచ్చ అనే అర్థము ఉన్నట్లుతోచదు. కాని ఆకు ఆకుపచ్చరంగు ప్రాముఖ్యమును మనవారు గుర్తించిరి. ఋగ్వేదముననే అట్టి సూచనలు అగపడుతున్నవి.

1. విష్ణుపురాణము. భాగము—3. అ. 4. శ్లో. 25.

2. కౌటిల్య అర్థశాస్త్రము—24. ప్రకరణము.

చిగురు పొటమరించి ఆకుగా రూపొందు వరకు అది పొందు అవస్థా భేదములను మనవారు గుర్తించారు. ఆ యా వ్యవస్థలలోని చిగురులకు వేరు వేరు పేరులు పెట్టారు. మనము ఇప్పుడు ఈ అంతర్భేదములను విస్మరించాము. వివిధ దశలలోని చిగురుల పేర్లు :

ప్రవాళము[1] : చిగురు మొటిమ. ఇది పొటమరించి ఎర్రగా బుడిపివలె ఉంటుంది. కిసలయము = లేలేత చిగురు. ప్రవాళము వికసించి కొంలదిగా సాగిన దశ. ఇది గాలికి కొంచెముగా కదులుతుంది. అంటే గాలి సోకితే కదలు పాటిగా సాగినది. ఎరుపు మీరిన లేత ఆకుపచ్చ రంగుతో ఉంటుంది. పల్లవము = బాగా వికసించిన చిగురు. దీనికి ఎరుపురంగు చాలా తగ్గి జీరగా మాత్రము ఉంటుంది. ఆకు పచ్చరంగు ఎక్కువౌతుంది. గాలికి ఇది బాగా ఊగిసలాడుతూ ఉంటుంది. చిగురుకు ఇదే తుది దశ. ఇటు తరువాత అది ఆకుగానే మారుతుంది.

ఆకుల వివిధ ఆకారములనూ, సంయోజన (అమరిక) స్వభావములనూ గమనించారు. ఆ యాతీరులను సూచించెడి పేరులనూ వాటి వాటికి పెట్టారు. ఆకుల సంయోజన (అమరిక) తీరును అనుసరించినవి మచ్చునకు: "యుగపత్రకం" = ఎర్రకాంచనము. ఆకుయొక్క రెండుపక్షాలూ ఈనెను అంటుకొని ఉండి ఆ పక్షముల చివరలు కలిసికొని ఉండక విడువడే ఆకులు. ఏకపత్రం = ఒంటి ఆకు. తొడిమను ఒకే ఆకు అంటి ఉన్నది. రావి మొదలైనవి ఇట్టివి. ద్విపత్రం = రెండు ఆకులు ఒక తొడిమను గూడి ఉన్నది. త్రిపత్రం = మూడు ఆకులు ఒక తొడిమను గుది గూడి ఉన్నది. మారేడు మొదలైనవి ఇట్టివి. సప్తపర్ణం = ఏడాకులు గుది గూడినది. ఏడాకుల అరటి ఇట్టిది.

ఆకుల ఆకారమును అనుసరించునవి మచ్చునకు: "అశ్వకర్ణ = మద్ది-గుఱ్ఱపు చెవులవంటి ఆకులు కలది. మూషికపర్ణి = ఎలుక చెవి చెట్టు-ఎలుక చెలుకలవంటి ఆకులు కలది. కీశపర్ణి = ఉత్తరేణి, కోతి చెవివంటి ఆకులుకలది. అర్ధచంద్రా = నల్ల తెగడ- అర్ధ చంద్రాకారపు ఆకులు కలది. కింశుకం = మోదుగు- ఇది చిలుకా ఏమిటనే తీరుగా ఉండే ఆకులు కలది. గోకర్ణి = చాగచెట్టు. ఆవు చెవివంటి ఆకులు కలది. గోజిహ్వా = ఎద్దు నాలుకచెట్టు- ఆవు నాలుకవంటి ఆకులు కలది- క్యాబేజి జాతిది. చిత్రపర్ణి = కోలపొన్న- చిత్రమైన ఆకులుకలది. ఛత్రాకీ = సర్పాక్షి. గొడుగువంటి ఆకులుకలది. త్రివృత్(త్రిపుటా) = తెల్లతెగడ-మూడు సంయోజనములు కలది. పృశ్నిపర్ణి = కోలపొన్న, సన్న ఆకులు కలది. పంచాంగులః = ఆముదపుచెట్టు- చేతివ్రేళ్ళ తీరున అయిదు చిల్లలతో ఉన్న ఆకులు కలది. ప్రత్యక్శ్రేణి = దంతి- బోరగిలి ఉండే ఆకుల వరస కలది. ప్రత్యక్పర్ణి = ఉత్తరేణి- విముఖంగా ఉండే ఆకులు కలది. మండూకపర్ణి = దుండిగము. కప్పవంటి ఆకులు కలది. శుక్తిః = నఖం-ముత్యాపు చిప్ప తీరు ఆకులు కలది. తొడిమకనుపిస్తూఉండే ఆకును 'సవృన్తం' అనీ, తొడిమ కనుపించకుండా ఉండే ఆకును 'అవృన్తం' అనీ అంటారు.

వృన్తం (తొడిమ) : ఆకునుగాని, పూతనుగాని, కాయను గాని చెట్టున కొమ్మకు అంటబట్టి ఉంచుతుంది వృన్తం. వృన్తమంటే = అంటబట్టి ఉంచుట అని అర్థము. కాగా ఆ ధర్మమును నిరూపించుటకు ఈ పదము తగి ఉన్నది. పూవు తొడిమకు 'ప్రసవబంధ' మని ప్రత్యేకంగా పేరు.

పుష్పము(పూవు): పుష్పం = వికసించుస్వభావము గలది. దీని(పూవు)స్వభావమును నిరూపించుటకు ఈపదం సమర్థమై ఉన్నది. మొగ్గ పూవుగా విప్పారు లోపల వివిధ దశలను అందుతుంది. ఆ యా దశలను గుర్తించి ఆ యా దశలకు వేరువేరు పేరులు పెట్టారు. ఇట్లు తొట్టతొలి దశలో ప్రసవ బంధం (పూ తొడిమ), చివరన హరిత (ఆకుపచ్చ) వర్ణపు బుడిపి (చిన్నవుండ వంటిది) పొటమరించి ఉంటుంది. ఇది లేలేత మొగ్గ. దీనిని "కలిక" అంటారు. ఇది కొంచెముగా లావైన దశలో దానిని 'కోరకం' అంటారు. "కోరకం" మరికొంత ఉరువైన దశలో దాని అగ్రము (చివర)న రంగు మారుతుంది. పూరేకుల రంగు ఆకుపచ్చరంగు, మాటున అణగి వ్యక్తావ్యక్తంగా ఉంటుంది. ఆ దశలో దానిని "కుట్మలం" అంటారు. ఆ పిదప 'కుట్మలపు' మూతి కొంచెము విప్పారి పుష్పదళాల ముద్ద తొంగి చూస్తూ ఉంటుంది. ఆ దశలో దానిని "ముకుళం" అంటారు. ఆ పైన పుష్ప దళాలు మూతి విప్ప జూపుతవి. ఆ దశలో దానిని "స్ఫుటం" అంటారు. ఆ పైన పుష్పదళాలు అర విప్పారుతవి. అప్పుడు దానిని "సితం" అంటారు. అటు వెనుక పూవు పూర్తిగా వికసిస్తుంది. దానిని "వికసితం", "పుష్పం" అంటారు.

ఇంకా పూవులలో విశిష్ట స్వరూప స్వభావములు గల వాటిని గుర్తించారు. ఆ యా స్వరూప స్వభావాల స్ఫురింపజేయు పేరులనూ వాటికిపెట్టారు. "అవాక్పుష్పి" = అధోముఖంగా ఉండే పూవులు కలది. అడవి సదాప. "ఆస్ఫోతా" = విష్ణుక్రాన్త-నిలువెల్ల పూయునది. "మధూకం" = ఇప్ప-తేనెతో నిండారిన పూవులుకలది. ఆకారాలు: "కోకిలాక్షః" = గొలిమిడి-కోకిల కండ్లవంటి పూవులుకలది. "చమరికః" = ఎర్రకాంచనము-చామరం (జూలు) వంటి పూవులుకలది. "జాలి" = పొట్ల- వలవంటి పూవులు కలది. "బర్హిపుష్పం" = పచ్చాకు- నెమలి పింఛమువంటి పూవులు

1. కామసూత్రములలో ఇది పేర్కొనబడినది.

కలది. "మత్స్యాక్షి"=పొన్నగంటి- చేప కండ్ల వంటి పూవులు కలది. "శుకనాసం"=దుండిగం-చిలక ముక్కు-వంటి పూవులు కలది. "శంఖినీ"=కడిల చెట్టు- శంఖం వంటిపూవులు కలది."సితచ్ఛత్రా"=అడవి సదాప-గొడుగు తీరైన తెల్లని పూవులు కలది. "సింహాస్యః"= అడ్డసరం-సింహపు ముఖమువంటి పూవులు కలది. పూవుల రంగు ననుసరించి: " అగ్నిజ్వాలా " = ధాతకి - అగ్నిజ్వాలవంటి ఎర్రని పూవులు కలది. "అంగారవల్లి"=భారంగి-నిప్పుల వంటి ఎర్రపూగుత్తులు కలది."హేమ పుష్పకః"= సంపెంగ- బంగారు రంగు పూవులు కలది.

వారికి సముచ్చయ పుష్పములూ పరిచితములే. వాటిని పేర్కొన్నారు: వాటిని వేరువేరు పేరులతోనూ వ్యవహరించారు. "వల్లరి" తొడిమ కనుపించకుండు తీరుగా (పువ్వులు) పూవులు క్రమ్ముకొని ఉండే పూగుత్తి. "సబకం" అనేక చిల్ల తొడిమలతో పూవులు ఒక వృన్తము (పెద్దతొడిమకాడ)నకు చుట్టూ గుదిగూడగానైన పూగుత్తి. ఇది బంతివలె ఉంటుంది. "మంజరి" పూవులు గుబురుగొని వెన్నవలె ఉండే పూలకంకి. "గుచ్ఛం[1]" విడివిడిగా చాల పూవులు ఒకే కాండమునకు అంటుకొని ఉండగానైన పూగుత్తి. గన్నేరు మొదలైనవి ఇట్టివి. "శ్రీహస్తిని" చిన్నచిన్న పూవులు అనేకము ఒక దీర్ఘవృన్తము పొడవునా దట్టముగా కట్ట కనుపించని తీరున గుబురుకొని ఉండే పుష్పదండము. గునుగు పూవులు మొదలైనవి ఇట్టివి. "ఛాత్రం" అనేక చిన్నపూలు గుదిగూడి గొడుగువంటి ఆకారంగా ఉండేపూగుత్తి. "కీనాశం" సస్యముల వెన్ను (సస్యమంజరి).

పుష్పావయవములు : పూవుల తొడిమను అంటుకొని పూగద్దె (పుష్పపీఠం)గా ఉండే ఆకుపచ్చని పూరేకుల (వైజ్ఞానిక పరిభాషలో రక్షక పత్రముల)ను"పుష్పచ్ఛదము" అంటారు. పూరేకుల (వైజ్ఞానిక పరిభాషలో ఆకర్షణ పత్రముల)ను 'పుష్పదళము' అంటారు. పుష్పదళాలవెంట దారములవలె (సూతవ దంశం) పూవులో నిక్కి ఉండే సన్నని తంతువులను "కేసరములు" అంటారు. ఈ కేసరముల చివరలన బుడుపులుగా ఉండే వాటిని "కింజల్కము" (పుప్పొడితిత్తు)లు అంటారు. కింజల్కములు అందుండు అణువుల (పుప్పొడిని) "పరాగము" అంటారు. ఈ పదము దాని స్వభావమును చక్కగా నిరూపిస్తున్నది. "పరా= లెస్సగా, చులకనగా+గః=పోవునది" అంటే గాలిలో తేలి చాలాదూరము పోతుందని. ఇంకాఇది ధూళివంటిదనీ ఆ పదము సూచిస్తుంది.

"పరాగము వారికి తెలిసి ఉన్నా అది పాదపముల రేతస్సనీ, సంతానోత్పాదనము దాని వల్లనే జరుగుననీ భారతీయులు ఎరుగరు. పాదపముల లైంగిక (స్త్రీ-పురుషావయవముల) పరిజ్ఞానము వారికి లేదు. "పరాగ సంపర్కము వల్ల పాదపములకు గర్భోత్పత్తి అగుచున్నదన్న విషయము తొలిగా యూదులు గుర్తించారు," అని వైజ్ఞానికులు అంటారు.

పాదపముల లైంగిక(స్త్రీ - పురుష) అవయవములను గురించి సష్టమైన ప్రతిపాదనలు మనవారు చేసి ఉండకపోవచ్చు. కాని, లైంగిక పరిజ్ఞానమే వారికి లేనే లేదనుట పొసగదు; ఇది గమనించండి: "కేతకి" (మొగలి)[1] పూవులలో సితకేతకి(తెలపూమొగలి)పురుషవృక్షము. దాని పూవు "ధూళీపుష్పకం" (పరాగముగలది).మరొకటి "స్వర్ణ కేతకి"(పచ్చపూమొగలి). ఇది స్త్రీవృక్షం అంటుంది హారిత సంహిత. తాడి చెట్లలోనూ, స్త్రీ-పురుష భేదము ఉన్నదనీ, ఆడుచెట్లే కాయుననీ, మగవి కాయవనీ మన జనసామాన్యమునకు కూడ తెలిసిన విషయమే. ఇట్లే మరికొన్ని చెట్ల విషయమునా స్త్రీ-పురుష భేదములు ఉన్నవనీ సాంప్రదాయికంగా సర్వత్రా ప్రచారమందు ఉన్నదే.

మరొకటి గమనించండి. "మామిడి పండు పండినప్పుడు దానిలో వేరువేరుగా కనిపించే గుజ్జు, పీచు, టెంక (విత్తు)లు మామిడి పూతలోనే ఉండి ఉన్నవి" అన్నారు ధన్వంతరి. అంటే: వృక్ష సర్వస్వమూ దాని జన్మకు కారణమైన దానిలో గర్భితమై ఉన్నవనే గదా భావం. ఈ చెప్పిన వాటిలో టెంక (విత్తు) కూడ తక్కిన వాటివలెనే పూతలో గర్భితమై ఉన్నదే.దానికంతకంటే విశేషము ఏమీ చెప్పలేదు. చెట్టుయొక్క ఇతర అవయవములు టెంకలో గర్భితములైనవి అనలేదు. అట్టి ప్రతిపత్తి - యోగ్యత పూవునకే చెప్పబడినది. కాగా రేతోస్థానం విత్తనముగాక పుష్పమేనని గుర్తింపబడినదని తేలునుగా.

ఇంకా శ్రీ భీమ చరణ భట్టాచార్యగారు ఈ విషయమునుగురించి "క్రియాత్మకమైన శాస్త్రాలలో హైందవుల నిర్వాహము[3]" అనే వ్యాసములో "లైంగికత్వము; పూవులు పాదపముల అంగములు (లైంగికాంగములు) అని స్పష్టంగా చెప్పారు. పూవుల తేనెను పుష్పరసమనీ, మకరందమనీ అంటారు.

ఫలము (పండు): పాదపపు పరిశ్రమకంతా పరిపాక సారము ఇది. దీనికి ఇట్లు ఫలమనే పేరు సార్థకము. ఫలానికి

1. "ఏక ప్రరోహే పుష్పాణి బహూనిచ, పుష్పగుచ్ఛస్య విజ్ఞేయః యథాస్యాత్కర వీరకః" గురుబాల బోధిని.

2. హారిత సంహిత: శరీరస్థానము.

3. మోడర్న్ రివ్యూ 1918 జూలై-పు. 30.
ది హిందూ ఎచీవ్ మెంట్ ఇన్ ఎక్జాక్ట్ సైన్స్.

పూర్వరూపము పిందె. ఈ పిందె మూడు దశల దాటి ఫలము (పండు)గా పరిణమిస్తుంది. ఆ యా దశలలోని పిందెలను వేరువేరు పేరులతోనూ వ్యవహరించారు. పూఁపిందెను "జాలక" మనీ, కసరు పిందెను "క్షారక" మనీ, పచ్చికాయను "శలాటు" వనీ అంటారు. పండిన పండును "ఫలము" అంటారు. ఎండిన పండు (ద్రాక్ష-ఖర్జూరము మొదలైనవి)ను "వానము" అంటారు.

బీజము-(విత్తు): పాదప సర్వస్వమూ దీనిలో ఇమిడి ఉన్నది. ఇది పాదపముల పిండము అనవచ్చు. ఈ జాలలోని భేదములను మనవారు ఎరుగుదురు. రెండు బద్దలు కరచుకొనిఉండే విత్తనము (బీజములు - పప్పుదినుసుల వంటివి- వైజ్ఞానిక పరిభాషలో ద్విదళ బీజములను) "శామి" అనీ, "శింబి" అనీ అంటారు. ఇట్లు బద్దలు కరచుకొన్న తీరుగాగాక ఒకే కణికగా ఉండే విత్తుల (తృణజాతులవి - వైజ్ఞానిక పరిభాషలో ఏకదళ బీజములను) "సస్య" మనీ, "ధాన్య"మనీఅంటారు.బీజసంబంధమైనభాగములనూవారు గుర్తించారు. విత్తనాలు ఉండే అరను "బీజకోశము," అన్నారు.ఈ కోశములు కొన్నిట"తుష"(పొల్లు)తో ఉంటవి. మరికొన్నిట "బీజకవచము" (విత్తు పైపొర)తో ఉంటవి. ఇంకా కొన్నిట అండభిత్తుతోను ఉంటవి. ధాన్యపు గింజను సస్యము అంటారు.బీజదళమును "బీజపత్రము" అంటారు. విత్తనపు మొలక నేలపైకి నిక్కగానే మొక్కనంటుకొని ఉండే బద్దలు ఇవి.

ఆంతరిక అవయవముల పరిజ్ఞానము

పాదపముల బాహ్యావయవముల తీరు - తీయములను తెలిసికొన్నాము. వాటివాటి ధర్మములనూ ఆకళించుకొన్నాము. ఈ బాహ్యావయవములేనా, పాదపముల లోలోపల ఇంకేవైనా నిర్మాణములు ఉన్నవా అది ఇపుడు పరిశీలింతము.

పాదప శరీరాన్ని స్థూలంగా రెండు భాగములుగా విభజించారు: 1. "త్వచ" (పట్ట పైతోలు); 2. "సారం" (చేవ, కొయ్య). దీనిని మరల సూక్ష్మముగా వివేచించి అయిదు భాగములు కలదిగా నిర్వచించారు: 1. "వల్కలం" (పట్ట పై పొర); 2. "మాంసము" (పట్టపొరనంటి లోపల ఉండే మెత్తని పొర); 3. "స్నాయువు" (నార-పట్టనంటి ఉండే మెత్తని పొర లందుండే నార); 4. "అస్థి" (కొయ్య - పట్టనంటి ఉండు మెత్తని పొరతో కప్పబడి ఉండే దృఢము - కఠినమునైన భాగము కొయ్య); 5. "మజ్జ" (దవ్వ- బెండు) కొయ్య గర్భాన ఉండే మెత్తని భాగము."

ఇంకా మానవ శరీరంతో దీని శరీరమును పోల్చి రెండింటికీ సాదృశ్యములను జూపారు[1]. ఇట్లు:

మానవుని ఆంతరిక అవయవములు.	వాటిని పోలిన పాదప ఆంతరిక అవయవములు.
చర్మము	= వల్కలము (పట్టపై పొర).
మాంసము	= శాకరము (పట్టపై పొర నంటి ఉండే మెత్తని పొరలు).
స్నాయువు	= కీనాటము (శాకరములో ఉండే పోగులు).
అస్థి	= దారవు (కొయ్య).
మజ్జ (మూలుగ)	= మజ్జ (దవ్వ-బెండు. కొయ్య గర్భమునఉండే మెత్తని భాగము).

ఈ ఉపమానములు ఉత్ప్రేక్షలు కావు. చాల వరకు సాధర్మ్యం కలవే. వాటి వాటి ధర్మములనూ, తత్త్వములనూ నిరూపించునవే. కీనాటాలను మానవుని స్నాయువు (సిర)లతో ఉపమించుట వాటి ధర్మమును సరిగా నిరూపిస్తున్నది. కీనాటాలు ఏమిటా అంటే పట్టయందలి త్వగ్వాహిక (జల్లెడకాలువ) కణాలే. ఈ త్వగ్వాహికల ఆవిర్భావమున ఇంచుక గమనింపదగును. కణములలో కొన్ని పొడువుగా ఎదుగుతవి. వాటి కణ కవచము మిగుల దళసరము కాగా కణముల మూల పదార్థము హరించి పోతుంది. అప్పుడవి (దీర్ఘకణములు) కీనాటా (నారపోగు)లు అగును. ఈ కీనాటా (త్వగ్వాహిక)ల నుండీ, దారువాహికల నుండీ ఏపాదపములలో రసాలు ప్రసరిస్తవి. కనుక ఇవి మిగుల ప్రధానమైనవి.

మానవ శరీరంతోను ఉపమిస్తూ మరొక సాదృశ్యము తెలుపబడినది: "ఔషధాన్ని ప్రయోగిస్తే మానవ శరీరానికి ఏతీరుగా ఆరోగ్యమూ, హానీ కలుగునో, గాయాలు మానునో, విరిగినది అతుకు కుంటుందో, అదే తీరుగా పాదపముల శరీరాలకున్నూ[2]" అన్నారు. పెంపొందుట, గాయాలు మానుట, విరిగినది అతుకుకొనుట హృదయస్పందన వల్లనట[3].

శరీర ధర్మ పరిజ్ఞానము

విత్తనము మొలకరించుటతోనే దాని జీవము ప్రబోధమైనది. అంతటినుండే దాని జీవితము, దేహయాత్ర కొనసాగును. చరజీవులకు వలెనే పాదపములకూ బాహ్యా

1. బృహదారణ్యకోపనిషత్—3. 9. బ్రాహ్మణము.
2. "యథా మనుష్య శరీరస్యౌషధ ప్రయోగాద్వృద్ధిహాని క్షతభగ్న సంరోహణాని, తథా వనస్పతి శరీరస్యాపి."
—వైశేషిక మునకు వ్యాఖ్య-ఉపస్కారము.
3. "వృద్ధిక్షత భగ్న సంరోహణేచ." ఉపస్కారము.

భ్యంతర అవయవములు ఉన్నవని తెలిసికొన్నాము. ఆ యా అవయవముల ప్రయోజనము ఏమిటి ? చరజీవుల దేహ యాత్రకు వాటి అవయవములు సహాయ పడుతూండుట కనుపిస్తున్నది. పాదపముల అవయవములూ ఇట్లే తోడ్పడు తున్నవి. కాని వాటి ఆ యా వ్యాపారములు మన కంటికి అందవు. ఇప్పుడు పాదపముల అవయవములు నిర్వహించే కార్యకలాపాలు ఏమిటో పరిశీలింతము.

ఆహారము, ఆరోగ్యము, అభివృద్ధి: జీవుల హాని వృద్ధులు-ఆరోగ్య అనారోగ్యములు ఆహారముపై నిర్భర పడి ఉండుట సుస్పష్టమేగా ! పాదపముల విషయమూ ఇట్టిదే. ఈ సత్యమును భారతీయులు బహు పురాతన కాలముననే గుర్తించారు; నిర్వచించారు. "హితము,[1] అహితములైన ఆహారములను సేవింపగా మానవ శరీరము ఏతీరున వృద్ధి, క్షయములను పొందేదిగా ఉన్నదో, అదే తీరుగలది పాదప శరీరము కూడ," అని సూచినట్టు నిర్వ చించాడు గుణరత్నుడు. ఇంకా ఇట్లా నూ అన్నాడు: "చనుబాలు, కూరలు, అన్నము[2] మొదలైన ఆహార ములను భుజించుటవల్ల మానవ శరీరము ఏ తీరున ఆహారకము (ఆహారాన్ననుభవించేది)గా ఉన్నదో అదే తీరుది పాదపశరీరమున్నూ."

పాదపములు పెంపొందుటకు విత్తనము మాత్రమే చాల దనీ వారు గమనించారు. ఆ విషయమును తెలుపునది: "విత్తనము మీద చెట్టు ఆధారపడిఉన్నట్లే, కర్మఫలము కర్మమీద ఆధారపడి ఉండుట నిజమే. కాని, విత్తు మొలక రించుటకు, పెంపొందుటకు విత్తనమే చాలదుగా; నీరు, నేల, ఋతువు మొదలైనవాటి అక్కరా ఉన్నదిగా. అవి అనుకూల ప్రమాణములలో ఉండవలెను" (న్యాయ దర్శనం). దీనిని బట్టి పాదపముల జీవితము గాలి, వెలుతురు (సూర్యరశ్మి), నీరు, నేలలపై గూడ నిర్భర పడి ఉన్నదని తెలుతుంది. పాదపముల ఆహారద్రవ్యాలు నేలలో నిక్షిప్తమై ఉన్నవి. కనుక అది ప్రధానమైనది. ఆ ద్రవ్యాలు పుష్కలంగా గల భూమిని "ఉర్వరా" (ఉర్వరా సర్వ సస్యాఢ్యా) అనీ, ఆ ద్రవ్యాలు కొరవడ్డ భూమిని "ఊషరా" అనీ స్థూలంగా విభజించారు. ఆ యా భూముల ఫలదతనూ వారు చక్కగా గుర్తించారు. ఆ యా భూముల రంగు, రసము, భౌతిక ధర్మములను అనుస రించిన్నీ భూములను వేర్వేరు వర్గములుగా వర్గీకరించారు. వాటిలో ఏ నేలలు ఏ తీరు పాదపములకు హితమైనవో నిర్వచించారు. ఈ విషయముల విశేషములను వృక్షా యుర్వేదమున చూడనగును. భూమియొక్క పోషణ శక్తిని వారు ఇట్లు చక్కగా గుర్తించారు.

పాదపములు ఆహారమును ఎట్లు తీసికొంటున్నవో, ఆ తీసికొన్న ఆహారమును ఎట్లు జీర్ణించు (పాచనము) కొంటు న్నవో, జీర్ణించుకొన్న దానిని ఎట్లు అభిసర్పించు (అంగ, ప్రత్యంగములకు వ్యాపింపజేసి) కొంటున్నవో కూడ గుర్తించారు. క్రీ.శ. 17, 18 శతాబ్దములలో హార్వే, స్టీఫెన్ హాలెస్ ప్రతిపాదించినదాక వైజ్ఞానికులకీ అభిసర్పణము అపరిచిత విషయము. ఈ వాస్తవిక ప్రక్రియలు మహాభారతమున చక్కగా నిరూపింపబడినవి.

ఆహారాస్వాదనము: "పాదపములు వేళ్ళతో నీటిని త్రాగుతున్నవి[3]" అని స్పష్టగా చెప్పాడు. "పాదపము" అన్న పేరే దాని ఈ స్వభావమును నిరూపిస్తున్నది. చెట్ల నోరు వేళ్ళలో ఉన్నదన్నమాట. పాదపములకు నేలవలెనే నీరూ ప్రధానమైనది. నీరంటే యేమిటి? "ఆక్సిజన్" + "హైడ్రో జన్" సముచ్చయమేగా. పాదపములకు కావలసిన హైడ్రోజన్. ఆక్సిజన్‌లు ప్రధానంగా నీటివల్లనే వాటికి లభిస్తున్నవి. ఇంతేగాదు, భూమిలో ఉండే ఈ నీటిలో నేలలోని పాదప ఆహార ద్రవ్యాలు కరిగి ఉంటవి.

అయితే వేరుతో నీటిని ఎలా త్రాగుతుంది? ఆ విషయమూ భారతము వివరిస్తున్నది. అది ఉపమాన పూర్వకముగానూ తెలుపబడినది. "నోటిలో తామర తూడు (నాళం) ఉంచుకొని దానితో నీటిని పైకి పీల్చిన తీరుగా చెట్టు గాలి పొత్తొంది వేళ్ళతో నీటిని త్రాగుచున్న"[4] దట. అంటే చెట్టుతో పొత్తొందిన గాలివల్ల నేలలో ఉన్న ద్రవము వేళ్ళగుండా పైకి ఎగ లాగబడగా ఆ ద్రవము పాదపముల కీనాటాల నుండీ, రస వాహినులనుండీ వరుసగా స్కంధ శాఖలు, ప్రతి శాఖలు, అను శాఖలు మొదలైన సర్వాంగములకూ వ్యాపి స్తున్నదని భావం. కీనాటాలలో త్వగ్వాహినులు ఉన్నవని వెనుకనే తెలిపితిని. అవి (త్వగ్వాహినులు) కణసంహతులతో నైన కాలువల వంటివి. ఇట్లే దారువులోనూ రసవాహినులు ఉన్నవి. వాటిలోనూ కణసంహతుల కాలువలు ఉన్నవి కాన

1 "తథా యథా మనుష్య శరీర మిష్టానిష్టాహారాది ప్రాప్తా వృద్ధిహా న్యాత్మకం, తథా వనస్పతి శరీరక మపి"

—షడ్దర్శన సముచ్చయపు వ్యాఖ్య (ఉపస్కారము).

2. "తథాయథా మనుష్యస్య శరీరం - స్తన క్షీర వ్యంజనోదనా ద్యాహారా భ్యవహారా దాహారకం; ఏవం వనస్పతిశరీరమపి."

—షడ్దర్శన సముచ్చయపు వ్యాఖ్య (ఉపస్కారము)

3. "పాదైః సలిల పానాత్" - మహాభారతము: శాంతి పర్వము: భృగు భరద్వాజ సంవాదము.

4. "వక్త్రే నోత్పల నాళేన యథోర్ధ్వం జలమాదదేత్ - తథా పవన సంయుక్తః పాదైః పిబతి పాదపః"

—మహాభారతము: శాంతిపర్వము: భృగుభరద్వాజసంవాదము

పీటినుండి ద్రవము ప్రసరించుటకు అడ్డులేదు. మరి నీటిని పైకి లాగుటకు చెట్టులో గాలి ఏది? అది ఎలా పనిచేస్తుంది? ఈ కార్యమును ఆకులు నిర్వహిస్తవి. ఆకులలో సూక్ష్మ రూపములో నోరుల తీరు ఉన్నవి. చెట్టులోని ద్రవము ఆవిరియై ఈ నోరులగుండా వెలుపలికి పోతూ ఉంటుంది. ఆ ఆవిరే గాలి. అట్లు ఆవిరిగా వెలికిపోయిన ద్రవపు చోటు ఆక్రమించుటకు దిగువనున్న ద్రవము పైకి చేరుతూ ఉంటుంది. ఈ ప్రక్రియవల్లనే నేలలో ఉన్న ద్రవమును పైకి లాగుతూ ఉంటవి వేళ్లు. ఆవిరిని ఇట్లు వెలికి వదులుటనే 'బాష్పోత్సేకము' అని వైజ్ఞానికులు అంటారు.

నీరు పైకి ఎట్లు ప్రసరిస్తున్నది అనే విషయమున మన వారిలో మతభేదము ఉన్నట్లున్నది. గౌతముని మతము భారత ప్రతిపాదనతో ఏకీభవించదు. దానికి (చెట్టులో నీరు అసర్పణ మగుటకు) "అదృష్టం[1]" కారణము అంటారు గౌతముడు. గౌతముడు వైశేషిక దర్శనములో ప్రతిపాదించిన ఈ సూత్రమునకు శంకర మిశ్రులు వ్యాకరిస్తూ "వేళ్ళదగ్గరపోసిన నీరు వృక్షముల అంతరావయవముల గుండా వాటి సర్వాంగములనూ[2] వ్యాపిస్తున్నది. అక్కడ ప్రేరణగాని, సన్ని కర్షణగాని, సూర్యరశ్మిగాని లేవుగా? మరి ఏది కారణము?'' అని ప్రశ్నించి, దానికి ఇట్లు బదులుచెప్పారు:" "పాదపముల అభివృద్ధికి కారణమైన నీరు పైకి ప్రాకటము 'అదృష్ట'పు సంయోగము చేతనైన శక్తి (క్రియా శక్తి) వల్లనే. కాండములు, ఆకులు, పూవులు, పండ్లు మొదలైన వాటి పెరుగు, తరుగుల వల్ల వాటి (పాదపముల) ఆత్మలు సుఖ దుఃఖాలను అనుభవించుటకు మరేదీ సన్నిహితకారణం కాదు. అదృష్టమే సమర్థమైనది. నీరు అనుస్యూతకారణము[3]".

ఈ అదృష్టము అనేది సామాన్యముగా తలచబడుచున్నట్లు ఏదో హఠాత్తుగా అందిన అతిశయ విషయము కాదు. అదృష్టము అనేది వైశేషిక పరిభాష. అదొక గుణము. వైజ్ఞానికులు అదృష్టము కారణమన్న ఈ వైశేషికపు ప్రతిపాదనను అధిక్షేపిస్తున్నారు. ఈఅభిసరణమునకు "ఆస్మోసిస్" కారణము అంటారు వైజ్ఞానికులు. ఈ ఆస్మోసిస్ స్థితేమిటి? "ఆస్మోసిస్" = జలాభిసరణమనిఒకకోశము. "ఆస్మోసిస్" = సూక్ష్మాభిసరణము, సూక్ష్మ రంధ్రాభిసరణము, విభాజనము వలన ప్రత్యేకింపబడిన పదార్థము [ఇవి వాయువులూ(గాస్) కావచ్చు, ద్రవాలూ కావచ్చు] అని మరొక కోశము. "ఆస్మోసిస్" పరస్పరము మేళవించి ఉన్న ద్రవాలను విభాజక భిత్తి ప్రక్రియతో విడదీయుట అని ఒక సైన్స్ పారిభాషిక పదకోశము వివరిస్తున్నది, 'సెప్టా' అంటే ఏమిటి? సెప్టా విభాజకభిత్తి, సూక్ష్మజాలము కలది. ముక్కుదూలము (గోడ) వంటిది," అని ఈ సైన్స్ పారిభాషిక పదకోశమే చూపుతున్నది.

దీనిని బట్టి 'సెప్టా' అనేది సూక్ష్మజాలాలు (జల్లెడవంటి) గల కోశము (అర) వంటిదనీ, అది వడియగట్టే స్వభావము గలదనీ తేలుతుంది. కాగా ఆస్మోసిస్ వడపోతతో ద్రవాలను వేరు పరచి దానిని సూక్ష్మాభిసరణము చేసే గుణముగా చెప్పవచ్చు.

అయితే ఆస్మోసిస్ జరుగుటకు కారణము ఏమిటనే ప్రశ్న ఉండనే ఉన్నది. ఇంకా కిరసిన్ దీపపు బుడ్డిలో వత్తి దిగువనున్న నూనెను పైనున్న దీపమునకు ఎట్లందిస్తున్నది? దూదిని నీటిపై ఉంచితే అది నీటిని పైకి పీల్చుకొంటున్నదిగా! అద్దుడుకాగితముగాని, స్పంజినిగాని నీటిపై ఉంచితే అవి నీటిని పైకి పీల్చుకొంటున్నవి. ఇవి 'సెప్టా' వలె సూక్ష్మజాల (జల్లెడవంటి) విశిష్టములే. కాగా ఇట్లు సూక్ష్మజాలములు గల ద్రవ్యాలకు ద్రవాలను ఆకర్షించడము అభిసర్పణచేయటము స్వభావము; సహజాతమైన గుణము అనదగును. అదే ఋతము. దీనినే వైశేషికపరిభాషలో అదృష్టము అన్నారు. భూమినుండి పాదపములు ఆహారద్రవ్యములను ఎట్లు ఆస్వాదిస్తవో తెలిసికొన్నాము. అట్లు ఆస్వాదించిన ఆహారము పచనమై రసంగా మారుతుంది. పచన క్రియను గూర్చి పు. 232 లో వివరించబడినది. చరజీవులకు రక్తము వంటిదిపాదపములకు అన్నరసము. అటు నేలనుండి ద్రవాహారము పైకి అభిసర్పణ మగుచుండగా, నిటు అన్నసారమైన రసము (పాదప రక్తము) పాదప మండలి రసవాహినులు, త్వగ్వాహినులు గుండా క్రిందికి, మీదికి పాదప సర్వావయవములనూ అభిసర్పణమౌతూ ఉంటుంది. నేలలోనుండే నీటిలో వృక్షాహారమునకు యోగ్యములైన లోహాలు మొదలైన ద్రవ్యాలూ కరగి కలిసి ఉంటవి. పాదపములు నీటిని ఆస్వాదించుటలో కరిగి ఉన్న ద్రవ్యాలూ పాదపములలోనికి ఎక్కి వాటి సర్వాంగములనూ, కణకణములనూ చేరుతవి, పాదపములలోని ఈ రసాభిసరణమును[4] మనవారు చక్కగాను ఎరుగుదురు. అది (రసాభిసరణము) పాదపముల ప్రాథమిక గుణములలో ఒకటనీ అన్నారు. ఇంకా సిద్ధాహారపు అణువులలో[5] సౌరశక్తి నిక్షిప్తమై ఉన్నదనీ వారు గుర్తించిరి అనుటకు సూచనలూ కనుపిస్తున్నవి.

---

1. "వృక్షాభి సర్పణ మదృష్టం"
(కణాద-వైశేషిక దర్శనము: 5-2-7)
2, 3. ఉపస్కారము-

4. భాగవతము - స్కం. 3. అధ్యా. 10.
5. ఋగ్వేదము. 2-1-14; ఋగ్వేదము. 8.-4-32;

జీర్ణము, పాచనము : వేళ్ళతో ఆహారమును ఆస్వాదిస్తున్నవని తెలిసికొన్నాము. అట్లు ఆస్వాదింపబడిన ఆహారము ఆకులలో సమీకరింప బడుతుంది. అటుపైన దాని పాచన (జీర్ణ)ము జరుగవలెను. ఆ పాచనము ఏ తీరుగా జరుగుతుందో భారతము వివరిస్తున్నది. "ఆవిధంగా (వెనుక తెలిపినట్లు గాలి పొత్తున వేళ్ళతో పీల్చిన) ఆస్వాదింపబడిన నీటిని (ద్రవాహారమును) అగ్ని, వాయువులు జీర్ణింప చేస్తున్నవి." న్యాయదర్శనము కూడ పాదపముల వృద్ధికి గాలి, వెలుగులు అవసరమని పేర్కొన్నది గాదా!

ఇక్కడ అగ్ని, వాయువులనే పదాలకు సాహిత్యార్థాలు పొసగవు. అగ్ని = సౌరశక్తి (సూర్యుని ప్రభావాన కలిగేది) గానూ, వాయువు = వాతావరణములోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (CO_2) గానూ భావింపదగును. దీనిని కిరణజన్య సంయోగక్రియ (ఫోటోసింతసిస్) కార్బన్ స్థిరీకరణము (కార్బన్ ఫిక్సేషన్) లుగా అనవచ్చు. ఈ కిరణజన్య క్రియయే జీవన వ్యాపారమునకు అవసరమైన ప్రధాన పాత్రను నిర్వహిస్తుంది. జీవ సృష్టికంతా ఇది మూలము. ఇదే లేకపోతే లోకములో జీవము అనేదే ఉండదు. ఏమిటి ఈ ప్రక్రియ? ఓషధులు తమలోని నీటినీ, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువునూ, సూర్యరశ్మి ప్రభావమువల్ల మేళవించి పంచదార, పిండి పదార్థములు, మాంసకృత్తులు మొదలైన ద్రవ్యములను తమలో కల్పించుకొంటున్నవి.

సౌరశక్తి ప్రభావము భారతీయ ఋషులకు పరిచితమే. ఇదో చూడండి: "ఓ కల్యాణప్రభూ! భూమికి దోహదమిచ్చు వాడవు[1];" అని స్తుతించిరి సూర్యుని. భూమికి నైట్రోజన్ రూపముగా చేరే పుష్టిని ఇది సూచిస్తున్నది గదా! ఋగ్వేదములోని ఒకసూక్తము వృక్షముల సౌరశక్తిని సూచిస్తున్నది. సౌరశక్తిని సమీకరించుటలో వాయువు ప్రధానపాత్ర నిర్వహిస్తున్నదని వైజ్ఞానిక మతము. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువు యొక్క ఘటకావయవమని వారు అంటారు. వృక్షాహారము పక్వపరచుటకు ఏమి, జీర్ణించుటకు ఏమి ఇది ఆవశ్యకమనీ నిరూపించిరి. ఇంత వివరముగా గాకున్నా దాదాపు ఈ సత్యమునే నాడు మనవారు గ్రహించిరి అనదగును. వృక్షములకు "హారిమాణం" (ఆకుపచ్చరంగు) సౌరశక్తివల్లనే కలుగుచున్నదని మనవారూ గుర్తించారు. ఇదో చూడండి:

"నా హారిమాణము (కామిలా వ్యాధివల్ల నాకు కలిగిన పచ్చదనము)ను అలాంటి రంగును అభిలషించే పక్షులందు, పాదపములందు పూరించుము[2]" అని సూర్యుడు ప్రార్థింపబడినాడు. చెట్లకు ఆకుపచ్చరంగు సూర్యుడు ప్రసాదిస్తున్నాడని ఈ మంత్రము సూచిస్తుందిగదా! శ్రీకృష్ణ ఓఝు ఈ మంత్రమును మరింత సమన్వయిస్తూ వ్యాకరించారు. ఈ మంత్రములో హారిమాణము అన్నది హారిమాణ వాయువు (కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువు) అని, దానివల్ల చెట్లకు "హారితము" (ఆకుపచ్చ రంగు-క్లోరోఫిల్)ను సూర్యుడు కలిగిస్తున్నాడనీ ఓఝుగారు అన్వయిస్తున్నారు. "ఓ సూర్యుడా! నా నిట్టూర్పునుండి వెడలు హారిమాణము, అనే వాయువును నీవు శుకము (వృక్షము)లందున్నూ రోపణకము (లత) లందున్నూ నింపుచున్నావు. ఈ తీరుగా హారిమాణముతో నీవు చెట్లను హారిత ద్రవ్యముగల వాటినిగా చేసితివి. వనస్పతులలో గనిపించే హారిత ద్రవ్యము సూర్యప్రకాశమువల్ల కలుగుచున్నది. హారితద్రవ్యమును బుట్టింపగలదగుటచే హారిమాణము (హారితము జేయునది) అనబడును[2]".

ఈ హారిమాణము (క్లోరోఫిల్) విశేషము ఏమిటూ : ఈ పొర ఉంటేనే వృక్షములలో పాచనక్రియ (కార్బన్ అస్సిమిలేషన్) జరుగుతుంది. ఆతపప్రభావమువల్ల ఈ పొర కలుగుతుంది. ఈ పొరనుండి ప్రసరించే సూర్యరశ్మిని వినియోజ శక్తి అందురు. ఈ పొర సూర్యరశ్మిని గ్రహించి నేలనుండి ఓషధులు పీల్చుకొన్న నీటిని హైడ్రోజన్‌గాను ఆక్సిజన్ లుగాను పృథక్కరి (విడమరు)స్తుంది. ఓషధులు హైడ్రోజన్‌ను తమలో నిలుపుకొని ఆక్సిజన్‌ను వెలికి వదులుతవి. ఆ ఆక్సిజన్ మానవులకు, చరజీవులకు ఉపయోగపడుతుంది. మానవులు, జంతువులు అనుక్షణమూ పీల్చుచుండే ప్రాణవాయువు ఇదే. ఓషధులలో నిలిచిపోయిన హైడ్రోజన్ ఓషధులు గాలినుండి తీసుకునే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌తో నేలనుండి ఓషధులు పీల్చుకునే నీటిని మేళవించుటకు తోడ్పడుతుంది. ఇంకా ఈపొర ఆకాశమునుండి నీలపుకాంతిని, సూర్యరశ్మినుండి అరుణకాంతిని స్వీకరిస్తుంది. ఇవి ఓషధులకు ఆవశ్యకములైన కాంతులు.

1. శుకేషు మే హరిమాణం రోపణాకా సుదధ్మసి-అతో హారిద్రవేషు మే హరిమాణం నిదధ్మసి" ఋగ్వేదము. సౌరసూక్తము.

2; 3. "హే! సూర్య! మమ నిస్వాసతో నిస్సృతం హారిమాణ సంజ్ఞకం వాయుం, త్వం శుకేషు (వృక్షేషు)చ రోపణకాసు (లతాసు) చదధ్మసి (నిదధ్మసి) ఇత్థం మమ హారిమాణేనత్వం వనస్పతిషు యుద్ధరిత ద్రవ్యం దృశ్యతే తత్సూర్య ప్రకాశేన హారిమాణ వాయుతః సంభవతి. హారితద్రవ్య స్యోత్పత్తి సామర్థ్యాత్స వాయు ర్హారిమాణ (హారీతి కుర్వాణ) ఇతి ఉచ్యతే".

సౌరసూక్తమునకు శ్రీకృష్ణ ఓఝు "కాశ్యపశిల్పం" ఉపోద్ఘాతములో వ్రాసిన వివరణము.

ముదురు పసుపుపచ్చ కిరణములను జొరనీక నిరాకరిస్తుంది. ఇవి పాదపములకు హానికరములైన కిరణములు. వీటిని తిరస్కరించి పాదపములకు మేలొదవిస్తుంది.

ఇట్లు ఆహారము పచనమైన పిదప అది రాసాయినిక పరిణామముల నొంది పాదపముల శరీరపోషణకు అవసరమైన ఆ యా పదార్థములుగా పరిణమిస్తుంది. భారతము ఈ విషయమును కూడా తెలుపుతున్నది. "ఆహారం పరిణామ మొందగా (పాదపములలో) చమురు (స్నేహము), పెంపు (మాంసకృత్తులు, చక్కెర మొదలైనవి) కలుగుచున్నవి[1]."

ఇంద్రియములు: పాదపములకు కూడా ఇంద్రియములూ, వాటి వ్యాపారములూ ఉన్నవని గుర్తించారు. అవి వ్యాపిస్తవి, ఆఘ్రాణిస్తవి; నీటిని త్రాగుతవి; ధ్వనిని వింటవి; నిద్రిస్తవి అని ఆ యా ఇంద్రియ వ్యాపారములను నిరూపించారు. ఆ వివరాలను "చేతన" మకుటంలో చూపినాను (చూ. పు. 221). ఇంకా ఇవి :

వాటికీ స్పర్శజ్ఞాన మున్నదన్నారు. ఆత్మగుప్త (అత్త ప్రత్తి) వంటి కొన్ని ఓషధులు తాకితే ఆకులను ముడుచుకోవడము, కొన్ని పూలు వెన్నెట, మరికొన్ని పూలు సూర్యరశ్మికి వికసించటము, సూర్యభక్త (ప్రొద్దుతిరుగుడు) పూవు సూర్యునివంకకే తిరుగుట ఇందుకు నిదర్శనముగా చూపారు.

ఆయువు: పాదపములకూ బాల్య, యౌవన, వార్ధక్య దశలు ఉన్నవని గుర్తించారు. పాదపముల వృద్ధి ఆహారముతోపాటు వయస్సుపైనను నిర్భరమై ఉన్నదన్నారు. రంగు - జిగి (మిసమి) - పట్టతీరు మొదలైనవాటిని బట్టి పాదపముల వయోదశలను తెలిసికోదగు[2] నన్నారు భోజరాజు. చేవగల చెట్ల వయస్సు 300 సంవత్సరాలట (అంటే: 300 సంవత్సరాలదాకా చేవచెట్ల జిగి ఉంటుందని, ఆ పైన వాటి జిగి పోతుందని కావచ్చు). 16 నుండి 150 సంవత్సరముల దాక పాదపములకు యౌవనదశయట. 16 సంవత్సరముల వరకు బాల్యదశ కావచ్చు. 150 సంవత్సరముల పైన వార్ధక్యము. వయస్సు మళ్ళితే మానవులకు బలముడిగినట్లే పాదపములకూ యౌవనము దాటిన పిదప జిగి సడలుతుందట. పాదపముల వార్ధక్యపు గుర్తులూ చెప్పిరి. అవి:ఆకులు తూట్లు పడటం, చెట్లు బీటలు పారటము, తొర్రలు పడుటము, కంతులు పుట్టటము, పట్ట పెళుసెక్కటము, చెట్టు కొనకొమ్మలు ఎండబారటము[3].

చెట్లకు పూర్ణాయుఃప్రమాణము పదివేలసంవత్సరాలని కొందరి భావము.

సంతానోత్పాదనము : చరజీవులలో వలెనే సంతాన ఉత్పాదనము పాదపములకూ సహజధర్మమే. అయితే చరజీవులలోవలె పాదపములలో సంతానోత్పాదన శక్తి ఏకస్థానీయముగా లేదు. ఆయాజాతుల పాదపములకు వేరు వేరు అవయవములు సంతానోత్పాదనకు సమర్థములుగా ఉన్నవి. వైద్యగ్రంథములలో కూడ వీటి ప్రస్తావనలు ఉన్నవి. సుమంగళినీ విలాసములోనూ ఈ ప్రస్తావనలు ఉన్నవట. వాటిని అనుసరించి పాదపములలో సంతాన ఉత్పాదనకు సమర్థములైన అవయవములు ఇవి కనిపిస్తున్నవి: "బీజరుహం" విత్తులవలన ప్రవర్ధనమగునవి, "మూలజం" వేరునుండి ప్రవర్ధన మగునవి, "కందజం" దుంపనుండి ప్రవర్ధన మగునవి, "స్కంధజం" బోదెనుండి ప్రవర్ధన మగునవి, "కాండ ప్రవర్ధనము" కొమ్మ నుండి పుట్టినది (అనగా కొమ్మను త్రుంచిన ముక్కను నాటగా పెంపగునది కావచ్చు), "స్కంధేరోహణీయం" ఇది కొమ్మను వంచి నేలను త్రొక్కగా పెంపగునది. నేలంటు అని కొందరందురు. ఇది బోదెపైన మరొక కొమ్మను అంటించగా పెంపొందునది. చేర్పంటు కాదు. చిగురు బుడిపిని మరొక చెట్టు కొమ్మచిగురు పాదులో నదికించగా పెంపొందునది. మొగ్గంటు అయినా కావచ్చునేమో ! "అగ్రబీజం" ఇది ఏదగునో తెలియకున్నది; "పర్ణయోని" ఇది మొగ్గంటు అని కొందరంటారు. అయితే కావచ్చునేమో! కాని ఆకులనుండి ప్రవర్ధనమయ్యే పాదపములు కూడా ఉన్నవనుట గమనింపదగును. అటువంటప్పుడు ఇది ఆకులనుండి ప్రవర్ధనమయ్యే వాటికి మిగుల తగి ఉంటుందని అనుకొంటాను. "సానరుహం" ఇది పూతతో ప్రవర్ధన మగునది

---

1 "ఆహార పరిణామాచ్చ స్నేహోవృద్ధిశ్చ జాయతే"
భారతము; శాంతిపర్వము; భృగు భరద్వాజ సంవాదము

2. "సమ్యక్సం లక్ష్య వృక్షాణాం వర్ణస్నేహ త్వగాదికం,
విజానీయా ద్వయ స్తేషాం బాలా న్వృద్ధాంశ్చ సంత్యజేత్
శతాని త్రీణి వర్షాణాం సారద్రుమ వయస్మృతం,
గృహ్ణీయా త్షోడశా దూర్ధ్వంసార్ధ వర్షశతావధేః॥
(భోజప్రణీతము సమరాంగణ సూత్రధార: 16 వ అధ్యాయము).

పాదపముల వయస్సును స్థపతులు వేరుతీరుగా వచించుచున్నారు: మ్రానును అడ్డంగా కోసినప్పుడు మ్రానులో వలయాలు కనిపిస్తవి. ఆ వలయాలు సంవత్సరమునకొకటి చొప్పున పాదపముల కేర్పడునట. కనుక ఆ వలయా లెన్నుంటే అన్ని సంవత్సరముల వయస్సు అందురు. ఇది వృద్ధపరంపరగా స్థపతుల సంప్రదాయము.

3. వయసః పరిణామేన నిర్వీర్యత్వం యథా నృణాం,
ప్రోక్తం తత్వద్ద్రుమాణాంచ స్తత్తథా ఛిద్ర పత్రతా-
భంగురాస్యుః సకోలాఢాః ఖరత్వచః:
తస్మాదిమాం స్త్యజేత్ వృక్షాంస్తథా చైవోర్ధ్వ శోషిణః.
(భోజరాజప్రణీత-సమరాంగణ సూత్రధార 16వ అధ్యాయము).

అనదగును. బంతి మొదలైన కొన్ని జాతుల పూల ముచికల నుండి మొక్కలు పుట్టుట ప్రసిద్ధమేగా.

వైచిత్రీ కరణము

మానవుని అభ్యుదయాభిలాష; అన్వేషణోత్సుకత నిశితమైనవి. సృష్టికి ప్రతిసృష్టిచేసి ప్రకృతిని పరిహసించుటకు ఉబలాట మొందుతూ నుంటుంది మానవుని మస్తిష్కము. మానవుని ఆతీరు సంకల్పమునకు, పరిశ్రమకు మచ్చుతునక ఈ ప్రస్తావింపబోవు విషయము. పాదప ప్రపంచములో నవసృష్టి చేయవలెననే అభిలాష అనేక శతాబ్దములకు పూర్వమే మన వారిలో వెలసినది.

ఈ నాడు విజ్ఞానులు పాదపలోకములో ఏయే వింతలను ఆవిర్భవింప దలస్తున్నారో వాటిని ఆనాడు మన వారూ సాధించిరి. వైజ్ఞానికులు మేలు మేలు రకాల పండ్లు, కాయగూరలు, పూవులు మొదలైనవాటిని వెలయిస్తున్నట్లే వారూ వెలయించిరి. మన ప్రాచీనులకు ఈ విషయమునగల పరిజ్ఞానము, వారు ఒనర్చిన పరిశ్రమలను పరిశీలింతము. వృక్షాయుర్వేదములో ఒక ప్రకరణమంతా ఈ ప్రయోగములనే వివరిస్తున్నది. సంగ్రహంగా అది ఇచట తెలుపబడును. విత్తును తొందరగా మొలపించుట, లేబ్రాయముననే చెట్లు పూయునట్లొనర్చుట, వాసనలేని పూలను వాసన గలవిగా పూయించుట, పూవుల వాసన పెంపొందించుట, ఆ యా పూవులకు ఋతువులుగాని ఋతువులలో వాటిని పూయించుట, దీర్ఘ కాలము వాసన నిలచి ఉండు పూవులనుగా వెలయించుట, ఏడాదిలో చాలా కాలము కాపు (పంట) కాయుచుండునట్లొనర్చుట, ఆ యా పండ్లనుఋతువులుగాని ఋతువులలో కాయించుట, కాయలను ఉరువైన వాటిగా కాయించుట, పండ్లు బాగా కండగలవై గింజలు లేకుండునట్లొనర్చుట, కాయలు తొందరగా పండకుండ చెట్టున చాల కాల ముండునట్లు చేయుట, కాయలు తొందరగా పండునట్లొనర్చుట, ఆ యా చెట్ల స్వాభావికమైన రంగులకు మారుబాటైన రంగుల పూవులను పూయించుట, రంగు రంగుల పూలమొక్కల దుంపలను అతికించి అంటుగట్టి ఒకే మొక్కన తీరు తీరు రంగుల పూవుల పూయించుట, ఆ యా చెట్ల ప్రకృతులలో (స్వభావాలలో) మార్పులు గలిగించుట, జాతిని మార్చుట, ప్రత్తి చెట్లు రంగు రంగు ప్రత్తికాయలను కాయునట్లొనర్చుట, ఆ యా చెట్లకు సరిపడని ఆ యా ద్రవ్యాలూ పేర్కొనబడినవి.

విలక్షణ ఆకారములు : పాదపములలో విలక్షణమైన ఆకారములూ, అవయవములూ గలవి ఉన్నవి. పాదప సామాన్యమైన లక్షణాలకంటె వాటి తీరు కొంత వేరుగా కనుపిస్తుంది. ఆ విషయము వారు గమనించారు. ఆ విలక్షణాలను అనుసరించిన పేరులతో వాటిని వ్యవహరించిరి. అట్టివి మచ్చుకు ఇచ్చుట కొన్ని వివరించబడును:

అతిఛత్ర = అడవి సదాప, గొడుగు తీరు ఆకారం గలిగి ఉంటుంది. అంశుమతి = ముయ్యాకుపొన్న, దీని వేళ్లు కిరణముల వలె వ్యాపిస్తవి. కేసరము = సురపొన్న, దీని కేసరములు పొగసుగా దీరి ఉంటవి. గోస్తని = ద్రాక్షలో ఒక రకము (కిసిమిసి), దీని కాయలు ఆవు చనుల ఆకారంగా ఉంటవి. జటామాంసి - దీని అవయవములు జడల తీరుగా ఉంటవి. మృదుత్వచ = భూర్జర పత్రము, దీని పట్ట మెదువుగాను, సన్న పొరలుగాను ఉంటుంది. పూర్వము ఈ పట్టను కాగితముగా ఉపయోగించేవారు. వక్రాంగి = కటుక రోహిణి, దీని అవయవాలు వంకరగా ఉంటవి. అజశృంగి = దుష్టపు తీగ, దీని కాయలు మేక కొమ్ముల తీరుగా ఉంటవి. సుషిర = గువ్వగుత్తి, దీని అవయవాలు బోలుగా గొట్టాలవలె ఉంటవి. అంగారవల్లి = గంటు భారంగి, దీని తీగ నిప్పులా ఉంటుంది. అంఘ్రి పర్ణిక = కోలపొన్న, వేళ్ల దగ్గరనుండి కూడ నిలువెల్ల ఆకులతో నిండి ఉంటుంది. కూర్చశీర్ష = జీవకము, దీని శిఖరము (అగ్రము) కుంచె తీరుగా ఉంటుంది. వేణి = దేవతాడి (డామరంగి), తాడి చెట్లలో నొకరకము, ఇది జడలవంటి ఆకారంతో ఉంటుందట.

విలక్షణ స్వభావములు : పాదప సామాన్యమైన స్వభావము జీవిత విధానములకంటె ఇవి విలక్షణమైన స్వభావము గలవీ, జీవిత విధానము గలవిగాను ఉంటవి. ఇట్టి వాటిని మనవారు గుర్తించారు; వాటి వాటి తీరులను తెలిసికొన్నారు. మచ్చుకు ఇక్కడ కొన్ని వివరింపపడును:

పరాగచ్ఛలు = ఇతర వృక్షాలపై ఉండేవి; ఇవి చెట్లపై ఎక్కి ఉండి జీవిస్తవి; వీటిలో రెండు తీరులు ఉన్నవనీ, వాటి జీవిత విధానములు వేరు వేరనీ; వృక్షాదని (పేరాసైట్) అనబడు ఒక రకపువి తాము అధిరోహించిన చెట్ల నుండి ఆహారమును గుంజుకొని అనుభవిస్తుంటవనీ; వృక్షారుహ (ఎపిఫైట్) అను మరొకరకపువి తాము అధిరోహించిన చెట్లకు హాని చేయక ఊరక వాటిని అంటుకొని ఉంటవనీ గుర్తించారు.

శిలీంధ్రములు = పుట్టగొడుగులు : వీటి ఉనికి - మనుకు చరకసంహితాది ఆయుర్వేద గ్రంథములలో వివరింపబడినవి. వీటికి ఆకులుగాని, కొమ్మలుగాని ఉండవు. చెట్లకు అన్నిటికీ సామాన్యముగా ఉండే ఆకుపచ్చరంగు వీటికి ఉండదు. ఇవి చెత్త-చెదారం, పెంటకుప్పలలో పుట్టుతవి.

జలనీలి = పాచి, పాకుడు (గ్రీన్ఆల్గే): తేమగా ఉండే ప్రదేశములలో ఆకుపచ్చని పొర పరచుకొని ఉండటం చూస్తూనే ఉంటాము. దీనిని సామాన్యంగా పాచి అని, పాకుడు అని అంటాము. ఇది ఓషధీ విశేషమే.

శైవలం = నాచు: (మాసెస్) చెరువులు మొదలైన వాటి నీటిలో వెంట్రుకల తీరుగా ఉండే నీటి తీగ వ్యాపించి ఉండుట అందరు ఎరిగినదే. దీనిని నాచు అంటాము.

అగ్నిమన్థ = కూరనెల్లి: ఇది నిప్పును పుట్టిస్తుందట. దీని కొయ్యలను రాపాడి (మధి)స్తే నిప్పు పుట్టుతుందట.

ఆత్మగుప్త = అత్త ప్రత్తి: తనను మరుగు, పరచు కొంటుంది. దీనిని తాకితే తన ఆకులను ముడుచు కొంటుంది.

కోటివర్ష = స్పృక్క: దీని అంచులనుండి ద్రవము స్రవిస్తూ ఉంటుంది.

కందరాలం = కొండగోగు: కొండ చరియలలో ఎదుగుతుంది.

చోరపుష్పి = కడిలచెట్టు: ఇది రాత్రులు పూస్తుంది.

ఛిన్నరుహ = తిప్పతీగ: ఇది చీరికబారికలైనా చిగురించి ఎదుగుతుంది.

జ్యోత్స్నా = పొట్ల: ఇది వెన్నెట శోభగా వికసిస్తుంది.

పునర్నవ = గలిజేరు: తునిగి తుంపులైనా చిగురుపెట్టి సరికొత్తదిగా ఉంటుంది.

ఫలేరుహ = కలిగొట్టు: ఇది పండు పండుగానే మొలకరిస్తుంది.

పద్మం = తామర: ఇది సూర్యరశ్మికి వికసిస్తుంది. సూర్యుడు మరుగుపడితే ముకుళిస్తుంది.

కహ్లారం = కలువ: ఇది సూర్యరశ్మిని సహించ లేదు. సూర్యుడు అగపడితే ముకుళిస్తుంది; చంద్రుని చూస్తే వికసిస్తుంది.

ఆదిత్యభక్త = ప్రొద్దుతిరుగుడు పూవు: దీని పూత సూర్యునికి అభిముఖముగా తిరుగుతుందట.

జ్యోతిష్మతి = ఎక్కుడు తీగ: ఇది చీకటిలో ప్రకాశిస్తుంది. దీనినుండి స్రవించే జిగురుకు ఆ స్వభావము ఉన్నదట. అది చీకటిలో తళ తళ మెరుస్తుందట. రామాయణములో ఇట్టి ఓషధులు పేర్కొనబడినవి. "ఈ గిరియందు తమ తేజస్సుతో ఓషధులు రాత్రులందు అగ్నిజ్వాలల తీరున ప్రకాశిస్తున్నవి[1]" అని. ఇంకా కుమార సంభవములో కాళిదాసూ ఇట్టివాటిని పేర్కొన్నాడు. రాజనిఘంటు (వైద్యకోశం)లోనూ ఇట్టి రస ప్రసరణపు చెట్లప్రస్తావన కనుపిస్తుంది.

విషవృక్షములు: కొన్ని చెట్ల పూవులు విషకుంభములుగా ఉంటవట. వాటి మీదుగా ప్రసరించే గాలి వాటి సంపర్కమువల్ల విషపూరితమై వ్యాధులను వ్యాపింప చేస్తుందట. (సుశ్రుతము-సూత్రము-19.)

కబంధం: రామాయణములో కబంధుని కథ అందరము ఎరిగినదేగా. కబంధుడు రాక్షసుడని వర్ణించారు. అతడు తానున్న చోటునుండి కదలడట. తల ఉన్నట్టు లేదు. కబంధమంటేనే తలలేని మొండెము. ఎంత దూరాన ఉన్న జీవులనైనా తన చేతులు చాపి పట్టుకొని తిని వేస్తాడట. ఇదొక చిత్ర స్వభావము గల పాదపమని భావించ దగును. ఇట్లు ప్రాణులను పట్టుకొని తినే పాదపములు ఉన్నవని నేటి వృక్ష శాస్త్రజ్ఞులు గుర్తించారు. జగదీశ చంద్రబోస్‌కు అట్టి అద్భుతము అగపడినదట. వారు ఒక తూరి వేటకు వెళ్ళగా వారి కుక్క వారి దగ్గర నుండి ఒకింత ఎడముగా పోయినదట. కొంత సేపటికి అది 'కుయ్యో' అని మొత్తుకొన సాగినదట. బోస్ ఆ కుక్కను వెదకుతూ వెళ్లగా ఆ కుక్క కాలికి ఒక తీగ మెలిచికొని ఉండి నలుపుతూ ఉన్నదట. అంతట వారు ఆ తీగను కోసి కుక్కను విడిపించిరట. పాదపములూ ప్రాణు లేనన్న భావపుష్టి వారికి అప్పటినుండి పురిగొన్నదట. కనుక రామాయణములోని కబంధుడు రాక్షస వృక్షమేననుట పొసగును.

నామ సౌష్ఠవము: నామకరణము చేయుటలో మనవారు ఘటికులు. వీరి ఈ విధానము విశిష్టమైనది. ఒక తీరుగా శాస్త్ర స్ఫురణముగా ఉంటుంది అనవచ్చు. పేరు వినగానే ఆ ద్రవ్యపు ధర్మము (స్వభావము) స్ఫురిస్తుంది. అదే అందలి వైశిష్ట్యము. ఆ యా ద్రవ్యాల లక్షణములనో, ధర్మమునో, రూపములనో అనుసరించి వాటి వాటికి తగిన పేరులను పెట్టుతారు. భైషజ్య దృష్టితో వస్తువునకు రెండు మూడు పేర్లు పెట్టినారు:ఒకటి సర్వ సామాన్యులు గుర్తించుట కోసరమైనది; ద్రవ్యపు బాహ్య లక్షణములను అనుసరించి ఉండే పేరిది; పరిచయ జ్ఞప్తి (సంజ్ఞ) అందురు ఈ తీరు పేరును. మరొకటి ద్రవ్యపు భైషజ్య గుణమును అనుసరించి ఉండే పేరు; "గుణప్రకాశికా" (సంజ్ఞ) అంటారు ఈ తీరు దానిని. పేరుల తీరులు ఇక్కడ కొన్ని వివరింపబడును. మనకు ప్రసక్తించినది పాదపలోకము. కనుక దానికి సంబంధించిన పేరులను చూదాము.

విశేష విషయ సూచులు: ఇందీవరం = పద్మం; ఇందీ = లక్ష్మి చేత + వరం = వరింపబడినది.

1. "నిశి భాన్త్య చలేంద్రస్య హుతాశన శిఖా ఇవ,
ఓషధ్య స్వ ప్రభా లక్ష్మ్యా భ్రాజమాన స్సహస్రశః.
-వాల్మీకి రామాయణము-అయోధ్యా కాండ-చిత్రకూటవర్ణనము.

యజనోదుంబరం=మేడిచెట్టు; ఇది సూర్యునకు ప్రతీకముగా ఉన్నది. ఉదుంబరము అంటే వేదములలో సూర్యునకూ అన్వయము ఉన్నది. తరువాత కాలక్రమమున అది యజ్ఞములలో యూప రూపంగా అర్చింపబడుతున్నది. ఈ కథ వివరించి చెప్పవలెనంటే చాలా ఉన్నది. దానికి ఇచ్చట తావులేదు.

పలాశం=మోదుగు; వేదములలో దీనికీ సూర్యపరమైన అర్థము ఉన్నది. ఇదీ సూర్య ప్రతీకమే.

బోధిద్రుమం=మర్రి; గౌతమ బుద్ధునకు దీని క్రింద బోధి (జ్ఞానము) గోచరించినది.

విశిష్ట గుణములు: ఫేనిలం=కుంకుడు; నురుగునుఇచ్చునది.

బహుపాదం=అనేక వేళ్ళు గలది.

శతమూలి=చల్లగడ్డ; అనేక వేళ్ళు గలది.

పీతద్రు=మ్రానిపసుపు; పచ్చరంగు గలది.

స్వరూపములు: త్రిపత్రం=మారేడు;3 ఆకుల కూడిక గలది.

హంసపాది=హంస అడుగుల వంటి ఆకులు గలది.

నక్తమాల=కానుగ; చీకటి వలె నల్లగా ఉండునది.

షడ్గ్రంథి=వస; ఆరు కణుపులు గలది.

నాగలింగం = పడగ విప్పిన పాము; దాని క్రింద లింగము ఉన్న తీరుగానుండు పూత గలది.

సర్పాక్షి=పాము కళ్ళు వంటి పూలు గలది.

పారిసరములు: నదీసర్జం=తెల్లమద్ది;నదీతీరముల నుండునది.

నాదేయం=నీటి ప్రబ్బలి; నదిలో నుండునది.

అంబుజం=పద్మం; నీటిలో పుట్టునది.

మరువకం=మరువము; మరుభూమి(నిర్జలదేశము)లో ఉండునది.

దేశ సూచులు: సౌవీరం=రేగుపండు; సువీర దేశపుది.

చాంపేయం=నాగకేసరము; చంపా దేశపుది.

మాగధి=పిప్పలి; మగధ దేశపుది.

ఉడుపుష్పం=జపాపుష్పము; ఉడు దేశపుది.

ఉదీచ్యం=కురువేరు; ఉత్తర దేశపుది.

గుణసూచులు: అభయ=కరక;రోగ భయమునడగించునది.

అమల=ఉసిరిక; మలములను, రోగదోషములను పోగొట్టునది.

ఆరగ్వధ=రేల; అరక్కులను (చర్మదోషములను)పోగొట్టునది.

ఆవిగ్నం=కలివె; రోగికి భయమును కలిగించేది.

ఊరుబూకం=ఆముదపు చెట్టు; వాతమును హరించేది.

కటుక రోహిణి=రోగముల నిరోధించునది.

క్రిమిఘ్నం=వాయు విళంగములు; క్రిములను చంపునది.

స్వభావ సూచులు: మాఘ్యం=మొల్ల; మాఘమాసమున పూయునది.

శారదం=ఏడాకుల అరటి; శరత్కాలమున పూయునది

అంకురం=మొలక; మొలకరించునది.

ఉత్తానపాదం=ఊర్ధ్వముఖముగా వేరుసాగుట.

మూలం=పాదపములకు పట్టయినది; చెట్టును నేలలో గట్టిగా నిలిపి యుంచుననీ, చెట్టున కిది తొలి అంగము అనీ సూచిస్తుంది.

పాదపం=వేళ్ళతో తాగునది.

పత్రం=ఆకు; రాలి పడునది.

పర్ణం=ఆకు; పోషించునది.

ఛదం=ఆకు; కప్పునది.

వృన్తం=తొడిమ; అంటిపట్టి ఉంచునది; ఆకు, పూవు, పండులను కొమ్మకు అంటిబట్టి ఉంచును.

ప్రసవబంధం = పూ తొడిమ; పూవును కొమ్మకు బిగబట్టి ఉంచునది.

పరాగం=పుప్పొడి రేణువు; జాగాపోవునది, (పరాగచ్యుతి) అంటే సులువుగా కదిలి పోవునది;పుప్పొడిరేణువుల స్వభావమును తెలుపుతుంది.

సుమనసం=పూవు; మనసును ఉల్లాస పరచునది.

ఫలం=పండు; పాదప జీవితపు పర్యవసానము.

అనుస్యూత విద్యలు

పాదప శాస్త్రమునకు సన్నిహితమైనది కృషి తంత్రము. కృషితంత్రమును ఆశ్రయించి ఉన్నవి పశు, పక్షి పాలనములు. ఈ విద్యలలో మనప్రాచీనులు ఎంతగా పరిశ్రమించిరో చూతము. వైదికకాలమునుండీ కర్షకవృత్తిని మనవారు గౌరవించిరి; దానిని ఒక పవిత్ర ధర్మముగానూ తలచిరి; అట్లే నిర్వహిస్తూ ఉండిరి. ఆ విషయములను తెలుపునది: "దృఢ వ్రతులు, బుద్ధిమంతులు (కవులు-జ్ఞానులు); దివ్య విభూతులను తలచి నాగేటిని పూన్చెదరు (దున్నెదరు), కాండ్ల(అరకల)ను వేరుగా పెంపొందింతురు[1]."

దీనిభావము గంభీరము. కృషి తంత్రమును నిర్వహించే వారు దృఢవ్రతులు, జ్ఞానులు అట. ప్రకృతి నిగ్రహానుగ్రహాలకు క్రుంగక, పొంగక ఆవిష్కారాలు అంది వస్తే అతిశయ పడక, అంది రానప్పుడు ఆయాస పడక, పరిశోధనలు ఫలించినా, ఫలింపకున్నా పరిత్యజింపక, కార్యనిర్వహణములో తాదాత్మ్యమంది నిశ్చయబుద్ధులై ఉండదగును. కృషి తంత్ర మర్మములను చక్కగా తెలిసికొని, ఆ యా కర్మలను, ఆ యా తరుణముల నిర్వహిస్తూ వాటి వాటి కార్యకారణ భావాల గమనిస్తూ ఉండవలెను అని దాని సారం. ఇంకా దివ్యభూతులను తెలిసి ఉండవలెనట. అంటే: పంచభూతాల తత్త్వము, వాటి వాటి ధర్మములూ, వాటికీ, కృషికీ గల పొత్తూ ఎరిగి ఉండ దగును. కృషి తంత్రము నిర్వహించే వానికి విజ్ఞానమూ, సహనమూ, చిత్తశుద్ధీ, కార్యతత్పరతయే ఉండవలెననీ, నాగలిని పట్టిన అంతమాత్రాననే ఉత్తమ కృషి కాదనీ ఇది సూచిస్తుంది.

సస్యాభివృద్ధికి మెత్తగా మెదిగిన దుక్కి అవసరమని వారు చక్కగా గుర్తించిరి. "[2]ఎద్దులతో చక్కగా దున్నిన దుక్కిలో యవ విత్తినట్లు విజ్ఞుడైన ఈ శ్లోక్త

1. "సిరా యుంజంతి కవయో యుగాని వితన్వతే పృథక్, ధీరా దేవేషు సుమ్నయో" ఋగ్వేదము, 10-10-14
2. "తస్మిన్నావేశయా గిరో య ఉశే కశ్చర్షిణీనాం, అనుస్వధాయ ముప్యతే యవం న చర్కృష ద్వృషా". —ఋగ్వేదము, 1, 176-2

యందు మా మంత్రాలు నాటుకొనుగాక!" అన్నారు. దుక్కి తరువాత పైరుల పెంపునకు నీరు అవసరమని గుర్తించిరి. ఆ మాటలు ఇవిగో: "వర్షరసమును ఓషధులకు అందింపుము[1]". ఓషధుల అభివృద్ధికి సూర్యరశ్మి ప్రభావమును వారు చక్కగా ఎరింగి ఉన్నారనవచ్చు. దానిని సూచించునది ఇది: "ఇంద్రుడు నాగేటి చాలును చక్కగా అచు గాక! పూషుడు దానిని అనుసరించుగాక! ఆపయస్వతి (మెధపిన నేల-దుక్కి) ఈ రాబోవు సంవత్సరమున మా కోరికలను ఇచ్చుగాక![2]" ఈ మంత్రములో కృషి విజ్ఞానము ఎంతో ఒదిగి ఉన్నది. సస్యాలకు మెదిగిన దుక్కి, నీరు, సూర్యరశ్మి అవసరమని ఇది సూచిస్తున్నది. బాగా మెదుప బడిన దుక్కి నీటిని చక్కగా పీల్చుకొంటుంది. నేలలోని సస్యాహారములు ఆ నీటిలో కరగి దుక్కిలో ఒదిగి ఉంటవి. ఇంకా ఆ దుక్కి క్రొత్తగా దున్నినదిగా ఉండవలెనట; చూడ ఇంపుగా ఉండవలెనట. (అర్వాచీ-సుభగే-సీతే) అంటే దుక్కి పాతగిలి గట్టిబడ్డది గాక, సళ్లుగా ఉండి, గడ్డి, గాదం లేకున్నదిగా ఉండవలెను. క్రొత్తగా దున్నిన దుక్కే ఇట్లుంటుంది. అట్టిదే వాన నీటిని చక్కగా పీల్చుకొంటుంది. నేలలోని సస్యాహారములు తొందరగా నీటిలో చేరుట కనువుగా ఉంటుంది. అయితే దానిలో తేమ ఎక్కువగా నిలువరాదు. ఎక్కువైతే ఇవక వేస్తుంది. ఇట్లా ఇవక వేస్తే సస్యాభివృద్ధికి అనుకూలించక పోగా హానిని కలిగిస్తుంది. సస్యాహారమును పక్వపరుచుటలో సౌరశక్తి ప్రభావము అపారము. ఇందుకే వర్షాధిదేవత ఇంద్రుడు "సీత" (నాగేటి చాలు)ను అనుగ్రహించవలెనట. అంటే, తడుపవలెనని భావము. అంతట దానిని పూషుడు (సూర్యుడు) అనుసరించవలెనట. అంటే, దుక్కి తడిసిన వెంటనే పూషుడు ప్రకాశించి తేమను ఇగిరింపవలెనని భావము. ఇక్కడ సూర్యుని 'పూషుడని', దుక్కిని "పయస్వతీ" అని అన్నారు. ఈమాటలు చాల భావగర్భితములు అనవచ్చు. పూషుడంటే పోషించువాడు. జీవకోటి మనుగడమీద సౌర శక్తి ప్రభావము అపారము; విశేషించి ఓషధుల జీవితము మీద. పయస్సంటే పాలూ కావచ్చు, నీరూ కావచ్చు. ఇక్కడ నీరనే తలపదగును. అయితే పయస్సనుటచేత జీవనీయమైన క్షీరశక్తిని సూచిస్తున్నది. క్షీరమట్లు జీవశక్తి ప్రభావము గల నీటిని పీల్చుకొని లోకపోషకమై సౌరశక్తిని సంగ్రహించుకొన్న దుక్కి అడిగినట్లల్లా పండుతుందని సూచిస్తున్నది. ఆనీటికి పయస్సు (క్షీర ప్రభావము ఎక్కడదది? ఇది కేవలము ఉత్ప్రేక్ష కాదు. వర్షోదకమునకు ఆమహిమ ఉన్నది. వర్షోదకము వాతావరణమందు ఉన్నప్పుడూ, నేలకు జారునప్పుడూ కూడా గాలినుండి నైట్రోజన్‌ను సంగ్రహించుకొంటుంది. నైట్రోజన్ ప్రధానమైన సస్యాహారము. తొలకరి వానలలో ఈ ప్రక్రియ మరింతగా జరుగుతుంది. ఈ ప్రక్రియయే ప్రకృతి ధర్మముగా జరుగకపోతే ఏటేటా సస్యాలు నేలనుండి అంతులేకుండా గుంజుకుంటున్న నైట్రోజన్ రాశులను కొంతవరకైనా పూరించుట ఎవరితరము? వర్షోదకము ఏటేటా అనేక మెట్రిక్ టన్నుల నైట్రోజన్‌ని ప్రసాదిస్తున్నది. కాన, ఈ వర్షోదకము పాలవంటి ప్రభావము గలది అనవచ్చును.

సూర్యరశ్మి ఫలాలను పక్వ పరుస్తున్నదనీ వారు ఎరుగుదురు. "ఓ ఇంద్రా! నీవు మేఘాలచే ధ్వనించుచు వాయువు యొక్కయు, ఫలములను పాకమునకు తెచ్చునట్టి, సర్వరసాలను ఎండింప చేయునట్టి సూర్యుని యొక్కయు ఉపరి ప్రదేశమందు ఉదకముల నిలుపుచున్నావు[3]."

కృషితంత్రమును గురించిన మన ప్రాచీన గ్రంథములు నేడు లభించుటలేదు. "కృషితంత్రము" (పరాశరతంత్రము) అనేది ఒకటి మాత్రము కనుపిస్తున్నది. దీని కాలమేదో తెలియదు. ఇది పరాశర కృతముగా కనుపిస్తుంది. ఇదీ కృషితంత్రపు సుస్వరూపమును చూప జాలి లేదు; మిగుల చిన్నది; సంగ్రహముగా ఉండవచ్చు. దీని తాళపత్ర ప్రతి ఒకటి మద్రాసు ప్రాచ్య లిఖిత పుస్తక భాండాగారమందు ఉన్నది. దీనికి నా యీ దాస్తులజ్ఞాపికలు ఇట విపులీకరింపబడును. "దుక్కిని ఏ యే ఋతువులలో దున్నదగునో" చెప్పబడినది. "హేమంత ఋతువులో దున్నితే బంగారము పండుతుంది; వసంతములో దున్నితే వెండి, రాగి పండుతవి; నిదాఘ (గ్రీష్మము)లో దున్నితే ధాన్యము పండుతుంది. వర్షాకాలాన దున్నితే దరిద్రము పండుతుంది[4]. అంటే: దుక్కి దున్నుటకు హేమంతము ఉత్తమోత్తమము అన్నారు. ఇది వేసవి దుక్కి. దాని తరువాత వసంతము మేలైనదని భావము. వీటిలో బంగారము, వెండి పండుతుంది. వాటి ఔత్కృష్ట్యమును తెలుపుటకేగాని ఆలోహాలు పండుతవని అనుకోరాదు.

1. "అధర్వణవేదము"—(1 వాల్యూం-సంపుట4-పుట 172);

2. "ఇంద్ర స్సీతాం ని గృహ్ణాతు, తాం పూషాను యచ్ఛతు, సాపయస్వతీ దుహా ముత్తరాం సమాం". ఋగ్వేదము. 4-5-7.

3. "నియద్వృణ క్షిశ్వ సనస్య మూర్ధని శుష్ణస్య చిద్ర్వన్దినో రోరు వద్వనా, ప్రాచీ నేవ మనసా బర్హణా వతాయ దద్యాచిత్కృణవః కస్త్వాపరి॥ ఋగ్వేదము. మం 1. సూ. 54;

(ఈ మంత్రానువాదము బ్ర॥ శ్రీ బంకుపల్లి మలయ్యశాస్త్రిగారిది. "ఆంధ్ర వేదములు" వినయాశ్రమము వారి ప్రచురణనుండి.)

4. హేమన్తే కృష్యతే హేమం, వసంతే తామ్ర రౌప్యకం, ధాన్యం నిదాఘ కాలేతు, దారిద్ర్యంన్తు ఘనాగమే."

గ్రీష్మములో దున్నటము కనీసము హితమైనదనీ, వర్షాకాల మునదున్నటము వృథాశ్రమ అనీ" భావము.

వరి విత్తులను ఏ మాసమున చల్లితే ఎట్లు పండుతుందో చెప్పాడు: "వైశాఖములో చల్లటము ఉత్తమము; జ్యేష్ఠ ములో చల్లటము మధ్యమము, ఆషాఢములో చల్లటము అధమము; శ్రావణమాసములో చల్లుట అధమాధమము[1]." "నాటుకోసం చల్లే విత్తనములను శుభ్రమైనచోట చల్లవలె నని[2] అన్నాడు. ఇక్కడ శుచి(శుభ్ర)అంటే కలుపు మొదలైనవి లేని ప్రదేశము (నారు మడి) అని అన్వయించుకోదగును.

వరి నాటు కనీసం ఆషాఢ మాసములోనైన నాటవలెను[3] అన్నాడు. అంటే, అంతకు ముందే నాటటము మేలని, భాద్రపదములో నాటటము అధమాధమముట.

ఎరువు కోసమైన ద్రవ్యా (పేడ మొదలైన వాటిని) లను సంస్కరించవలసిన తీరూ, అది ఎప్పుడెట్లా చేయవలెనో ఆ తీరూ వివరించబడినది. "రౌద్రం[4] (కార్తిక మాఘ మాసాలు కావచ్చు. ఇవి శివప్రియములు). మాసములో దోహద ద్రవ్యాలను శోధించి (రాళ్ళు కలుపు పుట్టించే విత్తనములు,తుంగదుంపలు వంటివి లేకుండ ఏరివేయడము) ముద్దలుగాచేసి వాటిని ఫాల్గునమాసమున ప్రతి మడిలోను పాతిపెట్టవలెను. పిదప విత్తులు చల్లే సమయమున (నారుకు విత్తులు చల్లేటప్పుడు) ఆ పాతి పెట్టిన ఎరువును తీసి దుక్కిలో కలుపవలెను. ఎరువు లేకుండా ధాన్యము ఫలించదు." ఇది కంపోస్టు చేయు పద్ధతిగా కనుపిస్తుంది.

నాగలి మొదలైన పరికరములు, వాటి అంగములకుగల పారిభాషిక పదములు, ఆయా అంగముల పరిమాణములు కనిపిస్తున్నవి. వాటిలో "అడ్డ", "పచ్చనిక" అనేవి తెలుగు మాటలను తలపిస్తున్నవి. ఈ గ్రంథమునకు, ఆంధ్రదేశము నకు సంబంధమేదైనా కలదేమో పరిశీలింప దగును. నాగలి మొదలైన వాటివివరములు ఇట్లున్నవి: "ఈశ[5] (పడికోల) 5 హస్తాలు; స్థాణువు (నాగలి మొద్దు) 5 వితస్తికలు; యుగం (కాడి) కర (చేతెడు) ప్రమాణం; నిర్యోలం? అడ్డ చల్లలు 30 సెంటీమీటరులు; శైలం-అరత్ని ప్రమాణము గలవిగా ఉండవలెను." "పచ్చనిక-వెదురుది; దృఢమైనది; దాని చివరన లోహపు కూచి అమర్చబడినదై 12½ లేదా 9ముష్టులు (పిడికెళ్ళు)ప్రమాణము గలదిగా ఉండవలెను."

ప్రాచీన భారతీయ ప్రభుత్వాలు కృషితంత్ర విషయ మున చూపిన ఆదరము-శ్రద్ధా సక్తులు గణనీయములు. ఆ విషయమున వారు నెలకొల్పిన సత్సంప్రదాయములు అత్యంత ఉదారములు, మాననీయములు. ఆనాడు మగధా ధీశుని దగ్గర గ్రీక్ రాయబారిగానున్న మెగస్తనీస్ వర్ణనలు చూడండి: "కరువులు రాకుండ నివారించుటకు ఇండియావారు కొన్నిఆచారములు కలిగి ఉన్నారు. ఇతర దేశాలలో యుద్ధాలవల్ల పంటలు పాడై పొలాలు బీడు పడటము ఆచారము. హిందువుల ఆచారమో దీనికి మారుబాటుగా ఉన్నది. కర్షకులను పవిత్రమైన వర్గముగా భావిస్తారు. యుద్ధము జరుగుతున్నప్పుడుకూడ, ఇరు వీళ్ళవారూ తారసిల్లి ఒండొరుల నోహటించి పోరాడు కుంటున్నా కర్షకులకు ఏతీరుగానూ అపాయకారులుగారు, కర్షకులకు ఏమాత్రము హాని గలుగనీయరు; శత్రువుని పొలమైనా దాని జోలికిపోరు; దానిలోని పంటలను పాడు చేయరు, చెట్లను నరికివేయరు." (36-14)

నాగరకతా శిఖరమును అధిరోహించిన ఈ వైజ్ఞానిక యుగాననైనా ఈ మర్యాదలు ఉన్నవా?

కృషికి సహాయ భూతములైన విద్యలూ ఉన్నవి. నిజమునకు ఆ విద్యలు ఉంటేనే కృషి తంత్రపు నిండుదనము. పశు, పక్షి పాలనము, ఆయుర్వేదము, గణితము, ఖని శాస్త్రము, ఖగోళ శాస్త్రము, ధాతు శాస్త్రము, వాస్తుశాస్త్రము, జలార్గళ శాస్త్రము, వాణిజ్య శాస్త్రము మొదలైనవి. వీటిలో పశు, పక్షి పాలన విద్యా కృషికి అంగాంగీ భూతముగా ఉన్నది.

పశువులలో గోజాతిని విశేషముగా వినియోగించి, ఆదరించిరి; గౌరవించిరి. మహిషజాతీ వైదికకాలానికే కనిపిస్తుంది, గుర్రములనూ,కంచర గాడిదలనూ రథాలకు, స్వారి చేయుటకు ఉపయోగించిరి. అయితే, ఇవి ఋగ్వేద కాలమునకు లేవని కొందరి మతము. కాని ఉన్నవనుటకూ ప్రమాణములు అగపడుతున్నవి. "'క్షేతస్య ప్రతినా వయం హితేనేవ జయామసిగా మశ్వం పోషయత్వా" (ఋగ్వేదము 4.57.1.3;). దీనిలో గుర్రములు పేర్కొన బడినవి. "కృతి చక్రాత్రివృతో రథస్య క్వత్రయో వన్ధురో

3. "వైశాఖే వపనం శ్రేష్టం, జ్యేష్ఠేతు మధ్యమం స్మృతం ఆషాఢే చా ధమం ప్రొహుః, శ్రావణే చాధమాధమం
4. "రోపణార్థం బీజానాం శుచౌ వపన ముత్తమం"
5. "ఆషాఢే చాధమం ప్రోక్తం, భాద్రే చైవాధమాధమం"
6. "శార్ద్రే సంశోధ్య తత్సర్వం కృత్వా గుండక రూపిణం, ఫాల్గునే ప్రతి కేదారే గర్తం కృత్వా నిధాపయేత్॥ తతోవపన కాలేతు కుర్యాత్సార విమోచనం, వినా సారేణ యద్ధాన్యం బద్ధతే న ఫలత్యఽపి॥"
7. "పంచ హస్తం భవేదీశః స్థాణుః పంచ వితస్తికః, సార్థ హస్తంతు నిర్యోలో యూకః కర సమానకః, ద్వాదశాంగుళ మానోహి శైలోఽరత్ని ప్రమాణకః; సార్థ ద్వాదశ ముష్టిర్వా కుర్వా వా నవ ముష్టికా దృఢా పచ్చనికా జ్ఞేయా లౌహాగ్రా వంశ సంభవా॥

యేసనీళాః, కదా యోగో వాజినో రాసభస్య యేన యజ్ఞం నాసత్యోపయాథః" (ఋగ్వేదము 1-7 43). దీనిలో కంచర గాడిదలను రథాలకు ఉపయోగించినట్లు కనుపిస్తున్నది. ఏనుగులను మచ్చికచేసి పెంచుచుండిరి. యుద్ధాలలో వీటి ప్రయోజనము గణుతింప తగినదిగా ఉండెను. ఒంటెలూ ఉన్నవి (ఋగ్వేదము. 1-20-138); అయితే వీటిని కృషి కర్మలకు ఉపయోగించినట్టులేదు. ఈ గుర్రములు, గాడిదలు, ఒంటెలు, ఏనుగులు కృషి కర్మకు అంతగా ఉపయోగింపవు. వీటి పాలన,పోషణములు వ్యయాధికములు. కనుక కర్షకునకు భరింపరానివి.

గొర్రెలు, మేకలు కూడ వైదిక కాలానికే ఉన్నవి. ఇవీ ముఖ్యమైన పశు సంపదే. కేవలము ఆహారము కోసమే ఇవి ఉద్దిష్టములై ఉండలేదు. వీటివల్ల ఇతర ప్రయోజనాలు ఉన్నవి. 'సోమం'ను మేకలబండిమీద యజ్ఞశాలకు తీసికొని వచ్చేవారట (ఋగ్వేదము. 1-11-64). హిమాలయ పర్వత ప్రదేశాలలో మేకలమీద సరుకులను తీసికొని రావటము నేటికీ ఉన్నదే. విషమములైన కొండ దారులలో మేకలు చక్కగా మెలగ గలవు. ఈ మేకలు మిగుల బలిష్ఠములు. గొర్రెల బొచ్చుకూడ ఉపయోగిస్తుంది. గాంధార దేశపు గొర్రెలు బొచ్చుకు మిగుల ప్రశస్తమైనవి. వైదిక కాలమునుండి కూడా "గాంధార దేశపు గొర్రెవలె రోమాలు గలిగి ఉన్నాను (ఋగ్వేదము 10-19-127) అని ఆ ప్రాశస్త్యమును సూచించు మంత్రము ఉన్నది. గొర్రెబొచ్చునుండి దారము తీయుట ఋగ్వేదములో పలుమారులు పేర్కొన బడినది. (8-86-2; 9-109-16; 36-4).

కుక్కలు వైదిక కాలమునుండీ గృహ జంతువులుగా కనుపిస్తున్నవి. కుక్కలతోనూ వైదిక కాలమున బరువులు లాగించుచుండిరట (ఋగ్వేదము 1-22-164). ఇవి చాలా ఉత్తమ జాతివి. పైరు పంటలను పాడుచేసే అడవి మృగములను వేటాడుటకూ, పశువులు, గొర్రెలు, మేకలమందల కాపుకోసమూ, ఇంటి కాపుదలకోసమూ వీటిని ఉపయోగించేవారు. మిగుల విశ్వాసము గల జంతువు ఇది. ఇతిహాస కాలమున కూడ కుక్కలు వేటకు ప్రసిద్ధినందినవి. సింహములను కూడ ఎదిరించేవట! అలెగ్జాండర్ సింహములను వేటాడుటకు కుక్కలను ఉపయోగించేవాడట.

పక్షుల పాలనము వైదికకాలంనుండీ ఉన్నది. వీటిలో ప్రధానమైనవి కోళ్లు, నెమళ్ళనూ[1] పెంచేవారు. 21 రకాల పక్షులను వైదికకాలమున పెంచేవారట. (పెండ్యాల సుబ్రహ్మణ్యశాస్త్రిగారి "వేదకాల వ్యవసాయచరిత్ర" వ్యాసము: భారతిలో).

పశుగణమును పోషించుటలో మిగుల ఆదరము, ఔత్సుక్యము గలిగి ఉండిరి. ఆ యా పశువులను ఒక క్రమమును అనుసరించి ఆదరించుచుండిరి. ఆ క్రమము ఇది: మును ముందుగా దుక్కిటెడ్లను, పిదప పాడిగోడ్లను, ఆ పిమ్మట ఒట్టి గొడ్లను, ఆ తరువాత ఇతర చతుష్పాద జంతువులను ఆదరింపవలెనట. పశువులకు బార్లీ (యవ)పొట్టును దాణాగా పెట్టుచుండిరి.

పశువుల పోషణ, పాలనములను గూర్చి కౌటిల్యుడు వివరించాడు: "శిశిర, వసంత, గ్రీష్మ ఋతువులలో పశువులను ఒకపూటనే పితకవలయును. ఈ ఋతువులలో రెండు పూటలా పితుకుతే దండము (దండుగ లేదా సేగి) తక్కిన మూడు ఋతువులలోనూ రెండుపూటలా పితుకవచ్చు." ద్రోణము(చూ.పు. 6) ఆవుపాలలో ఒకప్రస్థము(ఆఢకము) నేయి వస్తుందన్నాడు. గేదెపాలలో దీనికి 5 పాళ్ళు హెచ్చుగానూ, మేకపాలలో ఆవుపాలకంటె ½ పాలు హెచ్చుగానూ నేయి వస్తుందన్నాడు. ఇది సామాన్య ప్రమాణము. ఆయా భూసారాన్ని, మేతసారాన్నిబట్టి పై ప్రమాణములలో హెచ్చుతగ్గులు ఉంటవనీ అన్నాడు.

ఒకొక్క వన్నెగల ఆవులను ఒక మందగా ఉంచవలెనట. అంటే ఏ వన్నెగల వాటిని ఆ వన్నె మందగా ప్రత్యేకించవలెనని. పరదేసి ఆవులను ఒక మందగా ఉంచవలెనట. గొర్రె, మేకల మందలలో - మందలో 10 వ వంతు పోతులను ఉంచవలెనట. గుర్రములు, గాడిదల మందలలో మందలో 5 వ వంతు మగవాటిని ఉంచవలెనట.

ఆ యా పశువులకు పెట్టవలసిన దాణాల వివరములనూ అర్థశాస్త్రము తెలుపుతున్నది. "ఎద్దులకు[2] మినుములుగాని బార్లీ (యవ) పులకముగాని ఒక ద్రోణము; గేదెలకు, ఒంటెలకు పైద్రవ్యాలు పై ప్రమాణమునకు ఇబ్బడి. గాడిదలకు: పై ద్రవ్యాలు ½ ద్రోణము; ఇంకనూ నువ్వులు పిండి 1 తులము (11·66 గ్రా.) పప్పుల పొట్టు 10 ఆఢకములు కూడ ఈయవలెను."

గుర్రములకు అరకొరగా ఎండినవి, అర కొరగా విసరినవి బియ్యముగాని, వడ్లుగాని, ప్రియంగువులుగాని కలగలిపి 2 ద్రోణములు పెట్టవలెను[3].

గుర్రములకు ఇంకా ఈ ద్రవ్యములను ఈయవలెను. నూనె ఒక ప్రస్థము; ఉప్పు 175 గ్రా. మాంసం 1750 గ్రా. రసం 1 ఆఢకము; లేక పెరుగు రెండు ఆఢకములు; క్షారము (యవక్షారము) 175 గ్రా. పాలు 2 ప్రస్థములు.

1. అర్థశాస్త్రము. 45 ప్రకరణము. "గోధ్యక్షుడు"
2. అర్థశాస్త్రము. కోష్టాగారాధ్యక్షుడు. 33 ప్రకరణము.
3. అర్థశాస్త్రము. అశ్వాధ్యక్షుడు ప్రకరణము 44.

వీటిలో మాంసమును విడిచి తక్కిన ద్రవ్యములను ఇతర పశువులకూ (గో, మహిష జాతులకు) ఈయవచ్చునట. పై ప్రమాణములు ఉత్తమ బలసత్త్వము గల వాటికట. మధ్యమసత్త్వముగల వాటికి పై ప్రమాణములలో సగమూ, అధమ సత్త్వముగల వాటికి ¼ వంతు నీయవలెనట. ఆడు వాటికి మగవాటికి ఇచ్చే దానిలో ¼ వంతు తగ్గించి ఈయవలెనట. మిగుల పరిశ్రమచేసి అలసిన వాటికి ముఖ్యముగా ఈ ద్రవ్యములను ఈయవలెనట. ఇలా కష్టించే వాటికి, బండిలాగే ఎద్దులకు, గుర్రములకు పూర్తి ప్రమాణముగా ఈయవలెనట.

భారతీయ వాఙ్మయములో చెదరు చెదరుగా ఉన్న విషయములను గుదిగూర్చి ఈతీరున మన ప్రాచీన పాదపశాస్త్రమునకు ఒక రూపము ఇవ్వడమైనది. ఈ వృక్షశాస్త్రసమాలోచన యూరప్‌లో క్రీ. శ. 16 వ శతాబ్దములో ఆరంభమైనది. ఇండియాలో క్రీ.పూ. నుండీ సాగినది. అంతేకాదు, ప్రధాన విషయములలో నేటి వైజ్ఞానికమతమునకు పొందికగా ఉన్నది. శాస్త్రపరిశీలన, పరిశోధనలలో మనవారి మేధస్సు క్రీ. శ. 10వ శతాబ్దముదాకా పురోగమిస్తూ ఉన్నట్టు తోస్తున్నది.

పారతంత్ర్యమునకు పాల్పడిన నాటినుండీ క్రమముగా జాతి నిర్వీర్యమై సర్వవిధముల పతనమైనది. కాగా క్రీ. శ. 10 వ శతాబ్దమునుండీ ఈ విద్యలోనూ చ్యుతి నొందినది. అంతదాక భారతీయుల పాదపశాస్త్రము వలన వారి ఇతర విద్యలూ పుష్టి గొన్నవి. అవి: ఉద్యానకృషి, అటవీ కృషి, ఆయుర్వేదము. ఇవి పాదప శాస్త్రముతో ప్రత్యక్ష సంబంధము గలవి. కృషి తంత్రముకూడ దీనికి అనుస్యూతమైనదే. ఉద్యానకృషి కళతో కూడ మేళవించి ఉన్నది. ఈ ఉద్యానకళ సుపురాతనమైనది; మిగుల ఉన్నత దశ అందుకొన్నది. అటవీకృషి కూడా నాడు సుష్ఠుగా ఉండేది. రాజులు వేట వేడుక కొరకు, ఋషులు తపోవనముల కొరకు అరణ్యములను చక్కగా పోషించుచుండిరి. ఇంకా విహారాల కొరకు పురములకు అందుబాటులోనూ దారువనాలను (నేటి పార్కుల వంటివి) వెలయించుచుండిరి. అరణ్య సంపద రాజకోశమున ఒక ముఖ్యాంగముగా కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రము పేర్కొంటున్నది. ఆరణ్యక ద్రవ్యాలు, వాటి వినిమయము, అరణ్యా పాలనము మొదలైన విషయములను శుక్రనీతి సారము, కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రములు వివరిస్తున్నవి. మానవ సంస్కృతీ ప్రత్యూష రేఖలు ప్రసరించు నాటికే భారతీయ ఆయుర్వేదము ప్రామాణిక దశ అందుకొన్నదనవచ్చు.

ఇవి ఇట్లుండగా ఈ పాదపశాస్త్రమువల్ల అప్రత్యక్షముగా పుష్టిగొన్న విద్యలూ ఉన్నవి. మచ్చునకు: దారుకర్మ, గృహ వాస్తు విద్య, నౌకా నిర్మాణ విద్య, రథ నిర్మాణ విద్య, తైలయుక్తి, గంధయుక్తి, పుష్పవిద్య మొదలైనవి.

దారుకర్మ (వర్ధము): వైదిక కాలము నుండీ కనుపిస్తున్నది. మంచములు, పీటలు మొదలైన గృహోపకరణములు అతిపురాతన కాలమునుండీ ఉన్నవే. వేటికి ఏతీరు కొయ్యను ఉపయోగింపవలెనో వాస్తుశాస్త్రములు తెలుపుచున్నవి.

గృహవిద్య: భారతీయ వాస్తు శాస్త్రములలో ఈ విద్య పూర్ణ వికాసము కనుపిస్తున్నది. గృహావయవములకు దేనికి దేనికి ఏజాతి కొయ్యను ఉపయోగింపవలెనో వాస్తు శాస్త్రము చక్కగా నిరూపిస్తున్నది.

నౌకా విద్య: వైదుక కాలానికే మనవారు నౌకా వర్తకము చేయుచుండిరి. నౌకానిర్మాణము లేనిదే ఇదిసాధ్యము గాదు. నౌకానిర్మాణమునుగూర్చి "యుక్తి కల్పతరువు"లో భోజుడు తెలిపెను. నౌకా భేదములు, ఏ నౌకకు ఏ తీరు కొయ్యను ఉపయోగింపదగునో వివరించెను.

రథవిద్య: రథాదుల నిర్మాణమూ ఋగ్వేద కాలముననే పూర్ణవికాసము అందినది. ఋగ్వేదములో వర్ణింపబడిన బండిసరిగా నేడు మనము వాడుతున్న బండినే తలపిస్తుంది. కుండ, ఆకులు, పూటీలు వాటిపైన పట్టాతో నున్న చక్రాలు నాటికే కనిపిస్తున్నవి.

తైలయుక్తి: నువ్వులు మొదలైన చమురు విత్తులనుండి నూనె తీయుట అతి పురాతన కాలము నుండీ భారతీయులకు పరిచితమే.

శర్కరాయుక్తి: చెరకు రసము నుండి బెల్లము చేయుట, చక్కెరచేయుట కూడా భారతీయులకు పురాతనకాలము నుండి పరిచితమే.

గంధయుక్తి: పూవులు, సుగంధ మూలములు, త్వచ (పట్ట)లతో అత్తరులు చేయుట, సుగంధతైలములు, అంగరాగములు మొదలైనవాటిని చేయుట భారతీయులకు బహుకాలముగా పరిచితమైనవే. ఇది నాగర కళలలో ఒకటిగా వాత్స్యాయనుడు వచించాడు.

పుష్పవిద్య: రంగు రంగు పూవులతో తీరుతీరు సొగసులు దిద్ది దండలు, చెండ్లు రచించుట, రంగు రంగు పూవులను ఆయా ప్రదేశముల పొసగించి, పేర్చి తీగ ముడులు, పూవులు, కాయలు, పక్షులు, జంతువుల ఆకారాలుగానూ, దేవతల ఆకారాలుగానూ తీర్చిదిద్దటము, పూవులను పొందికగా గూర్చి తివాచులు, చాపలు, పాన్పులు కల్పించటము మొదలైనవి. ఇది చౌషష్టి (64) కళలలోనిదే. ఇదొక వృత్తిగానూ వెలసినది. వా. దు. న. ప్ర.

వ్యవసాయ, పశుపాలన, అటవీ శాస్త్రములు

అకారాది వివరణము

అంటుత్రొక్కుట : మొక్క-యొక్క కొమ్మలోగాని, రెమ్మలోగాని, ఒక భాగమునందు వేళ్ళు ఏర్పడి క్రొత్త మొక్కగా అది ఎదుగునట్లు చేయు ప్రక్రియను 'అంటు త్రొక్కుట' అందురు. మనము ఎన్నుకొనిన రెమ్మను ప్రక్కకు వంచి నేలలోగాని, ఒక కుండీలోగాని పెట్టి పైన మన్ను కప్పవలెను. అట్లు చేయుటకు ముందు ఆ వృక్ష భాగమున కత్తితో ఒక గంటు పెట్టవలెను. సాధారణముగ చుట్టును సన్నని వలయాకారముగ ఉండునట్లు ఈ గంటును చేయుదురు. గాలి అంటు త్రొక్కుట (గూటీపద్ధతి) అంటుకట్టుటలోని ఒక విలక్షణ విధానము. ఈ విధానములో ఒక వలయాకారపు గంటుపెట్టి ఆ గంటుచుట్టును మన్నుతోను, ఇతర వస్తువులతోను కూడిన మిశ్రమును పెట్టి, దానిని కప్పివేసి వేరు తొడుగుటకు వీలుగా దానిని అప్పుడప్పుడు తడుపుచుందురు. ఇటీవల ఆల్కతీన్ అను ప్లాస్టిక్ గుడ్డవంటి ప్రత్యేక విధములైన కప్పులు వాడుకలోనికి వచ్చినవి. అంటుకట్టినప్పుడును, గూటీ విధానము అమలు జరిపినప్పుడును కూడ బాగుగ వేరుతొడిగిన తరువాత ఆ(వేరు తొడిగిన) భాగమును గంటుపెట్టిన స్థలమునకు దిగువగా పదునైన కత్తితో కోసి వేరు చేయుదురు. జామి, సపోటా, జీడి మామిడి, మల్లె మొదలైన మొక్కల వ్యాపనము ఈ విధానము ద్వారా జరుగును (చూ. మొగ్గంటు). వె. సా. మా.

అగిసె : వినియేషి అను కుటుంబమునకు చెందిన మొక్క ఇది. దీని ప్రభవ స్థానము పశ్చిమ ఆసియా అయి యుండునని భావించుచున్నారు. భూగోళముపై గల ఉష్ణ, సమశీతోష్ణ,శీతల మండలాలలో ఈపంట మేలిరకపు నారను ఇచ్చుచుండుటచే నారకొరకు కూడ ఈ పంటను పండించుచున్నారు. గింజల కొరకు ఇతర మండలములలో విరివిగా దీనిని సాగుచేయుచున్నారు. ఈ విధముగ ఇది ద్వివిధ ప్రయోజనములు గల పంట. వాణిజ్యదృష్ట్యా ప్రధాన మగు నూనెను, నారను గూడ ఈ పంట మానవ జాతికి సరఫరాచేయుచున్నది.

వ్యాప్తి : యునైటెడ్‌స్టేట్స్, రష్యా, ఇండియా, కెనడా దేశములు అగిసె విత్తులను పండించు ప్రధాన దేశములు మొత్తము ప్రపంచములో గల 56,65,600 హెక్టేరుల పంటలో, ఇండియాలో 13,68,644 హెక్టేరులలో ఈ పంట పండును; ఏటేట 3·72 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలను ఉత్పత్తి చేయును. మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్, మహారాష్ట్రము,బీహార్, రాజస్థాన్‌లు పంటభూమి విస్తీర్ణము లోను,ఉత్పత్తి రాశిలోను అదేక్రమములో స్థానాలను ఆక్రమించి ఉన్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఈ పంటచెప్పుకోదగినంత ఎక్కువగ లేదు. సాలునకు 50 వేల మెట్రిక్ టన్నుల అగిసె విత్తులు మాత్రమే తెలంగాణాలో పండుచున్నవి. పెద్ద గింజల రకములలో నూనె శాతము ఎక్కువ అని పరిశోధనల వలన తేలినది. భారతదేశమునుండి 1·36 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు ఎగుమతియగుచున్నవి.

వంగడములు : వివిధ రాష్ట్రములలో పరిశోధనలవలన మేలిరకములను రైతుల కందచేయుచున్న మహారాష్ట్రములో బొంబాయి నెం. 3,55, షోలాపూరు నెం. 36, మాల్విరాన్ నెం. 10, బీహార్ పి-142, బి. ఆర్. 1, 2, 9, 12. మధ్యప్రదేశ్ నెం. 3, నెం. 55, ఎన్. పి. 11, మహోబాన్ ఐపి-11, ఐపి-1-6, ఉత్తరప్రదేశ్ నెం. 1 అమలులో ఉన్నవి.

న్యూజీలండ్ 'ఫ్లాక్స్' అను నార ఫోర్మియమ్ టెనాక్స్ అను వేరు రకపు మొక్క ఆకులనుండి చేకూరుచున్నది. ఈ చెట్టు రాతి ప్రదేశమునందైనను పెరుగుచున్నది. దీని ఆకులు 60 మొదలు 180 సెం.మీ. నిడుపును, 60 మొదలు 90 సెం. మీ. వెడల్పును గల్గియుండును. దీని నార చాల బలిష్ఠముగను, మృదువుగను కూడ ఉండుటచే (న్యూజీలండ్‌లో పెరుగు) ఈ చెట్టునుండి దుస్తులకై అతి సున్నితమైన లినెన్ బట్టను తయారు చేయుదురు.

సాగు : వర్షపాతము తక్కువగనున్న ప్రాంతములు ఈ పంటకు అనుకూలములు. మధ్యప్రదేశ్, మహారాష్ట్రములలో నల్ల నేలల లోను, ఉత్తరాదిని వండలి నేలలోను అగిసె గింజలను పండించుచున్నారు. శీతకాలపు(రాబీ)ఋతువులో ప్రత్యేకముగగాని, ఇతరపంటలతోగాని కలిపిగాని దీనిని చల్లుదరు. గింజల కొరకు పెంచు పంట అయినచో హెక్టేరునకు 11 కి. గ్రా. ల విత్తులు చల్లుదురు. నారకొరకైనచో

90 మొదలు 134 కి. గ్రా. ల వరకు విత్తులను చల్లవలసి వచ్చును. అక్టోబరు, నవంబరు నెలలలో దీనిని చల్లుదురు, మార్చి నాటికి పంట చేతికి వచ్చును. సాధారణముగ పంట హెక్టేరునకు 336-448 కి. గ్రా. మధ్య ఉండును. కాని ఒక హెక్టేరులో 1792 కి. గ్రా. వరకు పండిన సందర్భములు కూడ లేకపోలేదు. నార దిగుబడి హెక్టేరునకు 2240-3360 కిలో గ్రాముల మధ్యలో ఉండును. గింజ రాలగొట్టిన తరువాత ఆ కంపను కట్టలుగట్టి 3,4 రోజులపాలు నీటిలో నానబెట్టుదురు. తరువాత వాటిలో చెమ్మ 9% కు దిగిపోవు వరకు ఆరబెట్టుదురు. పిమ్మట ఆ అగిసె కర్రలను నరదలుగల ఇనుప రోలరుల మధ్య ఒత్తిడి వలన నారను వేరు చేయుదురు. ఈనార రంగు బంగారము వన్నెకును, ఆకుపచ్చ పసుపుపచ్చకలిపిన రంగునకును మధ్యలో ఉండును. వాడుక చేసిన కంపజాతిని బట్టి ఈ రంగు మారుచుండును. త్రాళ్ళు పేనుటకు, ట్వైన్ దారము తయారు చేయుటకు, కంబళ్ళు నేయుటకు, ఇతర విధములైన నారతోను, ప్రత్తితోను కల్తీ చేయుటకు అగిసె నారను వాడుక చేయుదురు. గింజల పైభాగము తెలుపుగానో, పసుపుగానో, ముదురు గోధుమ వన్నెగానో ఉండవచ్చును. ఈ గింజలనుండి 35% మొదలు 40% వరకు నూనె లభ్యమగును. ఇండియాలో మొత్తము పైని 1,22,000 మెట్రిక్ టన్నుల నూనె, 2,33,000 మెట్రిక్ టన్నుల పిండి ఉత్పత్తి యగుచున్నవి. అగిసెగింజల పిండి పశువులకు క్రొవ్వు పెంపొందించు మంచి ఆహారము దీనిలో 5% నూనె; 5% నైట్రోజన్ గలదు.

అగిసెనార - (ఎల్లగిసెనార): లైనమ్ ఉసిటాటిసిమమ్ ద్విదళ బీజ తరగతికి చెందిన మొక్క కాండమునుండి ఇది లభించుచున్నది. ఫ్లాండర్స్ అను దేశములో సారవంతమైన గరువులపైన పెరుగు అగిసె మొక్కల నుండి కడు ప్రశస్తమైన, అతి మృదువైన ఉడుపులకు ఉపయోగపడు నార లభించుచున్నది. సోవియట్ రష్యాలోను, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను ఈ నార పరిశ్రమ విస్తారముగా జరుగుచున్నది. ఉత్తర హిందూస్థానములో పెరుగు అగిసె మొక్కల నుండి మంచి రకము నార లభించుట లేదు. నార పరిశోధన కేర్పడిన కేంద్ర సంస్థ ఈ విషయమై పరీక్షలు జరుపుచున్నది.

కాండములనుండి నార తీయుట కడు సున్నితముగా జరుగ వలయును. వేడినీళ్ళలో ఊరవేసినచో మంచి రకపు నార వచ్చునని పరిశోధనలవలన తేలినది. ల.గో.కు.

అగ్నిదుర్గములు : నేలమీదనఉన్న గడ్డిని, చిన్న చిన్న మొక్కలను కాల్చుచు నేలబారుగాగాని, పెద్ద పెద్ద అంగలు పెట్టుచు ఒక చెట్టు శిఖరమునుండి మరొక చెట్టు శిఖరమునకుగాని కార్చిచ్చు వ్యాపించుచుండును. కార్చిచ్చు ఒకసారి చెలరేగిన తరువాత దానిని ఆర్పుట సుకరము కాదు కావున, చెలరేగిన కార్చిచ్చు నలుముఖములకు వ్యాపింపకుండ ఆ ప్రాంతముననే పరిమితమై నిలచిపోవునట్లు చేయుటకు ప్రయత్నములు చేయవలసియున్నది. కార్చిచ్చు ప్రయాణించు త్రోవలో కొంత ప్రాంతమున గడ్డిని, పొదలను కొట్టివేసి, నగ్నప్రాంతమును తయారు చేయుట ద్వారా, కార్చిచ్చు ఆ రక్షణ రేఖదాటి రాకుండ నిరోధింపవచ్చును. అట్లు అగ్ని వ్యాప్తిని నిరోధించుటకును, అగ్ని నెదిర్చి పోరాడుటకును దుర్గములుగా ఉపయోగించు అట్టి ప్రాంతములను అవి సహజముగనే పర్పడినవైనను, లేదా కృత్రకముగ పర్పాటు చేసిన వాటినైనను 'అగ్నిదుర్గము'లని వ్యవహరింతురు. ఒక రోడ్డుగాని, ఒక అటవీ ప్రాంతమును ఇతర అటవీ ప్రాంతమునుండి వేరుచేయు సరిహద్దు గట్టు వంటిదిగాని ఒక్కొక్కప్పుడు సహజమైన అగ్నిదుర్గముగా ఉపయోగపడును.

అడవుల సరిహద్దు పొడుగునను చెట్టు చేమలు పెరుగకుండ ఈ విధముగ పర్పాటు చేసిన శ్రేణులను బాహ్య రక్షణ దుర్గములందురు. ఇవి బయటినుండి కార్చిచ్చు అడవిలోనికి ప్రాకకుండ నిరోధించును. అడవి లోపలి భాగమున ఇట్టి రక్షణ శ్రేణులను పర్పాటుచేసి, అడవి నంతటిని కొన్ని భాగములుగ విడదీసినప్పుడు, వాటిని అంతర దుర్గ శ్రేణు లందురు. బయటినుండి అడవిలోనికి ప్రాకిన కార్చిచ్చును లేదా ఆ అడవిలోనే పుట్టిన కార్చిచ్చును అక్కడికక్కడే నియమితముచేసి, అది అడవి అంతటికిని ప్రాకకుండ అరికట్టుటయే ఈ అంతర రక్షణ దుర్గముల వలన ప్రయోజనము. ఈ అంతర దుర్గశ్రేణులను ప్రత్యేకముగ తయారుచేయుటకు పూనుకొనునప్పుడు ఒక అంశము జ్ఞాపక ముంచుకొనవలెను. వేసవి నెలలలో గాలి ప దిక్కుగా వీచునో. ఆ దిక్కునకు లంబముగా ఈ శ్రేణులను పరికల్పింపవలెను. సి. వి. కొం.

అగ్నినిరోధము : అడవులలోని చెట్టు చేమలను, జంతు జాలములను కూడ కబళించివేయు కార్చిచ్చులనుండి అడవులను సంరక్షించుకొనుట చాల అవసరము. కార్చిచ్చు ప్రమాదము నుండి అడవులను రక్షించుటకు తీసికొనవలసిన చర్యలు స్వతస్సిద్ధముగనే మూడు వర్గములుగ పర్పడియున్నవి: 1. పరోక్ష చర్యలు: వీటికి వ్యయమేమియు కాదు. ఐచ్ఛికముగ దహనమునకు పూనుకొనవలెనను ఉబలాటమును, అందుకు అవకాశమును లేకుండ వారించుటయే ఈ చర్య; 2. ప్రత్యక్ష చర్యలు: అడవిలోని

కొన్ని నిర్దిష్ట ప్రాంతములలో జ్వలనశీలమగు పదార్థము నంతటిని ముందుగ మనమే తగులబెట్టి వేయవలయును; 3. దావాగ్ని నియంత్రణ చర్యలు: కార్చిచ్చు చెలరేగినవెంటనే ఆర్పి వేయుటకు గాని, లేదా ఆ ప్రాంతమునకే దానిని పరిమితము చేయుటకు గాని తగిన చర్యలు తీసికొందురు.

మొదటి రెండు విధముల చర్యలు అగ్ని అంటుకొనకుండ నిరోధించుటకును, చివరి విధము అంటుకొనిన అగ్నిని అదుపులో పెట్టుటకును ఉపయోగ పడును.

పరోక్ష చర్యలు : ప్రతి అడవిలోను కొన్ని కొన్ని ఋతువులలో జ్వలనశీలమగు పదార్థము కొంత ప్రోగుపడక మానదు. అందుచేత నిప్పు ముట్టించ కోరువానికి ఎప్పుడైనను ఆ పని చేయుట సుకరమే అగును. స్థానిక ప్రజల సద్భావమువలన తప్ప బుద్ధి పూర్వకముగ నిప్పంటించు ప్రమాదము నుండి అడవులను కాపాడలేము. నిరంతర ప్రచారము వలనను, స్థానిక ప్రజల న్యాయమైన కోరికలను తీర్చుటవలనను వారి సద్భావము సంపాదించుట సాధ్యమగును. పశువుల కాపరులు కాల్చిన నేలపై మంచి గడ్డి మొలుచునను ఆశతో నిప్పు ముట్టించు సందర్భములలో అట్లు కాల్చిన అడవిలో పశువులను మేపు కొనరాదని నిషేధించుట వలన వారి ఆశ నిరాశ అగునట్లు చేయవచ్చును. కార్చిచ్చులు రేగని సంవత్సరములలో స్థానిక ప్రజలకు, లేదా ఆ ప్రాంతపు అడవి తెగలవారికి బహుమతులిచ్చెదమని ప్రకటించుట కూడ కార్చిచ్చుల నిరోధమునకు దోహదము చేయగలదు.

ప్రత్యక్ష చర్యలు : అగ్నిదుర్గ శ్రేణుల స్థాపనమువలన, పూర్వ దహనమువలన కార్చిచ్చు రేగకుండ నిరోధింప వచ్చును. కార్చిచ్చు పురోగతిని అడ్డగించుటకు ఏర్పాటు చేయు నగ్న ప్రాంతములే అగ్నిదుర్గములు. అవి అడవుల సరిహద్దుల వెంట ఉన్నప్పుడు వాటిని బాహ్యాగ్ని దుర్గములనియు, అడవిని పలు ఖండములుగ విభజించుచు దావాగ్ని నియంత్రణమునకు తోడ్పడుచున్నప్పుడు అంతర దుర్గములనియు అందురు. అడవులలో జ్వలనశీలమగు పదార్థము పుష్కలముగ నున్నప్పుడు కార్చిచ్చులు రేగుట, తీవ్రముగ విజృంభించుట జరుగును. అగ్ని ఋతువునకు చాల ముందుగానే అడవిలోని అట్టి జ్వలనశీల పదార్థము నంతటిని సరియైన వ్యక్తుల పర్యవేక్షణ క్రింద పునరుద్గమమునకు గాని, వృక్ష సంపదకు గాని తీవ్రమైన నష్టము వాటిల్లని రీతిగా కాల్చివేయుటను పూర్వదహనము అందురు. ఇది కూడ పూర్తిగ ప్రయోజన కారియైన చర్యగాదు. అయినను వేసవిలోని తీవ్ర దావాగ్ని, నియంత్రితమైన ఐచ్ఛిక దహనము - ఈ రెండింటిలో రెండవది తక్కువ అనర్థముగదా.

దావాగ్ని నియంత్రణ చర్యలు: విశేషార్థికాభివృద్ధి సాధించిన యునైటెడ్ స్టేట్స్ వంటి దేశములలో అగ్ని గోపురములు అని ఉన్నవి. అక్కడ రేడియో వార్తా పరికరములు, శీఘ్రముగ పోవుటకు వీలైన వాహనములు, నిప్పును ఆర్పు పరికరములు, పై నుండి రాసాయనిక పదార్థములు విరజిమ్ముటకు ఒక్కొక్కప్పుడు విమానములు మొదలైన అన్ని హంగులతోను సదా సన్నద్ధులుగ నుండు పెద్ద సిబ్బంది నెలకొల్పబడి యుండును. కాని ఇండియాలో నిప్పు చల్లార్చుటకు మనము పూర్తిగ మనిషి హంగుమీదనే ఆధారపడు చున్నాము. వేసవి నెలలలో నిప్పు అంటుకొనగానే గమనించి ఆ వార్త అధికారులకు రిపోర్టు చేయుటకు కావలాదళములు ఏర్పాటు చేయబడినవి. ఆ విధమైన రిపోర్టు అందిన వెంటనే అటవీ శాఖోద్యోగులు, కంట్రాక్టరుల క్రింద పనిచేయు కూలివారు, ఆ పరిసర గ్రామముల వారు నిప్పుల ఆర్పుటకై పూనుకొని తీరవలెనను శాసనము కలదు. నీరు అందుబాటులో ఉన్న స్థలములలో నిప్పును ఆర్పుటకు నీరే ఎక్కువగ వాడుదురు. ఇంచు మించు అన్ని సందర్భములలోను మన్నును కూడ ఇందుకు వాడుదురు. అమిత వేగముగ విజృంభించుచున్న నేలబారు కార్చిచ్చును చెట్ల కొమ్మలతో కొట్టి ఆర్పుదురు. విజృంభించి వచ్చుచున్న ఆ కార్చిచ్చు త్రోవలో ఉన్న జ్వలనశీలమగు పదార్థమంతటిని ముందుగా దహనము చేయుచుండుట కూడ గలదు.

రవాణా సౌకర్యములు బాగుగ అభివృద్ధి పొందిన దేశములలో ఈ అగ్ని విదళనచర్యలు అధిక వ్యయ సాధ్యములుగను, ప్రమాద భరితములుగను పరిణమించును. అందుచేత అట్టి దేశములలో అగ్ని ప్రారంభ నిరోధమే ఉత్తమ మార్గము.

సి. వి. కొం.

అటవీ మాపనము : కోరిన వస్తువులను కోరినవారికి అందజేయుటయే లక్ష్యముగాగల ఏ వాణిజ్యోద్యమమున కైనను చేతిలోనున్న నిల్వసరకు మొత్తము ఎప్పుడు ఎంత ఉన్నదో ఇంచుమించుగానైనను తెలుసుకొనుట అవసరము. సరకులు తయారుచేయు కార్ఖానాయొక్క సామర్థ్యము, సరకులు ఉత్పత్తియగు రేటు-వీటి జ్ఞానము కూడ ఆవశ్యకము.

కర్మాగారము, వ్యవసాయ క్షేత్రము, లేదా గని వీటితో ఒక అడవి కలిసియుండవచ్చును, వృక్ష సస్యపోషణకై ఉద్దిష్టమైన ఉద్యమము కావున, ఉత్పత్తి పరిమాణము, ఉత్పత్తికి కావలసిన కాలవ్యవధియును ప్రధాన జ్ఞానతవ్యాంశములు.

నరకని చెట్లయొక్క, లేదా కలపక్రింద, దూలముల క్రింద నరకిన చెట్లయొక్క వ్యాసము, ఎత్తు, ఘన పరి

మాణము మొదలగు వివరముల నిర్ణయమే 'అటవీమాపన' మందలి ముఖ్య విషయములు. ఇందులో పెరుగుదల రేట్ల నిర్ణయమును, పూర్వనిర్దేశమును కూడ ఇమిడి ఉన్నవి. ఈ నిర్ణయములు చాలవరకు కొన్ని విశిష్ట సాధనముల ఉపయోగమును కోరు ప్రత్యక్షపు కొలతలే కావచ్చును. ఇవి తక్కిన క్లిష్టమయిన కొలతలతోపోల్చి చూచిన చాల సరళములు. ముఖ్యముగ స్థిరాటవుల విషయములో కాలమును, ధనవ్యయమును పొదుపు చేయుటకు లేదా ఇతర హేతువులకు ప్రత్యక్షపు కొలతల కన్న అంచనాలు తరుచుగా అవసరము లగుచుండును. నమూనా వృక్షములను కొలతలకు గురిచేసి, అంచనా వేయుట అనునది ప్రత్యక్ష ప్రక్రియ, లేదా ఒక క్లిష్ట మాపన విథిఫలమును సులభ నిర్వాహ్యములగు కొలతలను ఉపయోగించి సాధించుట అప్రత్యక్షమయిన అంచనా అగును. కొనకు అటవీమాపనము ఒక నియత వైశాల్యము గల అడవి ఏ కాల వ్యవధియందైన ఉత్పత్తిచేయగల కలపయొక్క ఘనపరిమాణమును మదింపుచేయుట అనవచ్చును. ఏ. ల.

అటవీరోపణ ప్రణాళిక : నూతనాటవీ ప్రకల్పన కార్యక్రమము విస్తృతముగ కొనసాగుచున్న బ్రిటన్ వంటి పలు దేశములలో 'అటవీరోపణ ప్రణాళిక' (ప్లాంటేషన్ ప్లాన్)యేఎక్కువగా అమలులో ఉన్నది. ముఖ్య లక్షణములలో ఈ 'అటవీరోపణ ప్రణాళిక' కును, 'కార్య ప్రణాళిక'కును ఎక్కువ భేదము లేదు. 'అటవీరోపణ ప్రణాళిక' లో కృత్రిమాటవీ ప్రాంత విస్తీర్ణము, నేల స్వభావము, శీతోష్ణస్థితి లక్షణము, అక్కడ పెరుగునట్టి మొక్కలు మొదలైన వాటి పూర్తి వివరములు ఇచ్చుటేకాక, ఆ అడవి వేయుటవలన సాధింప దలచిన లక్ష్యము లేవో కూడ విస్పష్టముగ పేర్కొనబడును. ఏ రకము మొక్కలను ఎక్కడెక్కడ నాటవలసినది, వాటి పోషణ, పాలన విధానములు, ఆ అడవినుండి ఉత్పత్తిని ఏ రాష్ట్రాలగుండా ఏ విపణులకు చేరవేయవలసినది కూడ ఈ ప్రణాళిక స్పష్టముగ నిర్దేశించును.

స్థానికముగ కూలీలు ఎంతమంది లభ్యమగునది, అవసర మైనచో ఎంతమందిని దిగుమతి చేసికొనవలసినది కూడ ఈ ప్రణాళిక సూచించును. కృత్రిమాటవీ ప్రాంతము క్రమ క్రమముగ విస్తరించుచున్నకొలది విరళీకరణాది పాలన ప్రక్రియలు అమలు జరుపవలసిన ప్రాంతముకూడ పెరుగు చుండుటయు, తత్పర్యవసానముగ కూలీలుకూడ మిక్కిలి ఎక్కువగ అవసర మగుచుండుటయు జరుగును. కూలీలు దొరకు అవకాశమును గూర్చి అటవీరోపణ ప్రారంభ దశలలో తగినంతగా ఆలోచించి ఉండక పోవుటచే అనేక పథకములు విఫలములయినవి. 'అటవీరోపణ ప్రణాళిక' ఆ కృత్రిమాటవీరోపణముయొక్క లక్ష్యమును గూడ విస్పష్టముగ పేర్కొనవలెను. అడవి ఉత్పత్తి కంతకు సరిపోవునన్ని రంపపు మిల్లులు మొదలైన కలపకోత కర్మాగారముల స్థావరములనుగూడ ప్రణాళిక స్పష్టముగ నిర్దేశింపవలెను. అడవిలోపలను, బయటను రహదారుల ఏర్పాటును గూర్చి, ఉన్న రహదారుల మరమ్మతులను గూర్చి ప్రత్యేకశ్రద్ధ తీసికొనవలెను. అడవిలోపలి దారుల విస్పష్ట రేఖాపటమును ప్రణాళికలో ఈయవలెను. ఈ రేఖాపటము తయారు చేయునప్పుడు ముందుముందు రంపపు మిల్లుల వంటివి స్థాపితములగుచో ఎక్కడ స్థాపింప బడవచ్చునో గుర్తించి అట్టి స్థలములకు అనుకూలముగ ఉండునట్లు రోడ్ల వ్యవస్థను రూపొందించ వలెను. ఈ విధముగ 'అటవీరోపణ ప్రణాళిక'లో అటవీరోపణమునకు, దాని నియంత్రణమునకు సంబంధించిన వేర్వేరు కార్య కలాపము లన్నిటి వివరములును విశదముగ చూపబడును. క్రొత్తగ ఒక అడవి నాట వలసి వచ్చినప్పుడు అది ఉండియు జరుగవలసి ఉన్న పనులన్నిటి సమగ్ర నివేదికగా ఈ ప్రణాళిక తయారగును. బి. స.

అత్తిపండు : అడవి అత్తిపండ్లు ఇండియాలో ప్రాచీన కాలమునుండియు ఉన్నట్లు నిదర్శనములు ఉన్నవి గాని, తోటలలో అత్తిపండ్ల సాగు చెప్పుకొన దగినంతగ కన్పింపదు. ముఖ్యముగ ఎండు అత్తిపండ్లకు ఇండియాలో చాల గిరాకీ ఉన్నను, ఏటేట పెద్ద మొత్తములలో ఈ పండ్లు దిగుమతి అగుచున్నను, ఈ పండ్లసాగు ఈ దేశమున ఎక్కువ కన్పింపకపోవుట ఆశ్చర్యకరముగా తోచును. కొలదిగా అనంతపురముజిల్లాలో ఈ పండ్లతోటలు గలవు. అత్తిపండ్లకు అరేబియా ఆదిమస్థానమని విజ్ఞుల అభిప్రాయము.

అత్తిపండ్ల సాగునకు అనుకూలములగు నేలలు, శీతోష్ణ స్థితులు ఇండియాలో చాల ప్రాంతములందు గలవు; నగర ములలో అప్పటికప్పుడు కోసిన పండ్లను అమ్మిలాభకరముగ వ్యాపారము చేయు వసతులు కలవు. వాణిజ్యదృష్ట్యా ఈ అత్తిపండ్లసాగుమహారాష్ట్రము,మద్రాసు రాష్ట్రములలో మాత్రమే జరుగుచున్నది. ఇక్కడ ఈ సాగు ఇంకను విస్తరిల్లుటకు విశేషావకాశములు కన్పించుచున్నవి.

అనేక విధములైన వాతావరణ పరిస్థితులలో అత్తి చెట్టు పెరుగును. కాయలు పక్వావస్థకు వచ్చునాటికి ఒక రకము చలిగల శీతలము ఉన్నచో పండ్ల పెరుగుదలకును, నాణ్యమునకును అది చాల దోహదము కలిగించును.

ప్రవర్ధనము: అత్తిచెట్ల వ్యాపనము ఎక్కువగా 'ఖండముల' పద్ధతి ద్వారా జరుగుచున్నది. అంటు త్రొక్కుట,కొమ్మంటు కూడ ఫలప్రదములుగానే కనిపించినవి.

రకములు : వాణిజ్య దృష్ట్యా అత్తిపండ్ల రకములలో పూనా, నల్ల ఇచ్చియా, బెంగుళూరు, గోధుమ వన్నె తుర్కీ, మార్సెయిల్స్ ముఖ్యమైనవి. ఇవికాక స్థానికముగ కొన్ని కొన్ని ప్రాంతములలో అమితాదరణ పాత్రములుగ నున్న మరికొన్ని రకములు గలవు. కాని వాటి పేర్లు ఇదమిత్థమని నిశ్చితముగ తెలియవచ్చుట లేదు.

సాగు : అనేక విధములైన నేలలలో అత్తితోటలు ఫలవంతములుగ అగుచున్నవి. రేవడి నేలలలోను, సారవంతమైన గరువులలోను, ఇసుక గరువులోను గూడ ఒకేవిధముగ పంట దిగుబడియుండును. వేర్వేరు రకము లనేకము సాగునకు అందుబాటులోనుండి వాటిలో మంచి నేలను ఎంచుకొననలసివచ్చినప్పుడు నీరు, ఎరువు ఏ నేలకు ఎక్కువ అవసరమగునో, ఇసుక నేలలయినచో 'నెమటోడ్'చీడల తాకిడికి చెట్లు తట్టుకొనగలవా మున్నగు అంశములను విచారింపవలెను.

సాగునకు సంబంధించిన నాట్లు మున్నగు అంశము లన్నియు అత్తితోటల సాగులో గూడ ఇతర ఫల కృషిలోని పద్ధతుల ననుసరించియే జరుగును. అయినను కొన్ని విషయములలో మాత్రము అత్తితోటల సాగు విలక్షణమైనది. అత్తితోటలలోని నికృంతన ప్రక్రియ చెట్ల ఆకారమును, పరిమాణమును సమ ప్రమాణములో నుంచుటకే కాక, పంటను ఎక్కువ చేయుటకు కూడ చాల అవసరము. ఒక పంట కోసివేసిన వెంటనే ఆ రెమ్మలను కత్తిరించి వేసినచో వాటి స్థానములో తిరిగి క్రొత్త రెమ్మలు వెలసి ఆ రెమ్మల మీదనే మరల పండ్లు కన్పించును. రెమ్మల పై ప్రక్కలను వేయు మొగ్గలు అనేకములు కాయలు కాకుండ ఊడిపోవును. అట్టి మొగ్గల పై గంట్లు పెట్టు విధానమును సాధారణముగ అవలంబించి తద్వారా అతి శీఘ్రముగ ఫలప్రదమగునట్లు చేయుదురు.

అత్తిపండు స్వరూపము విలక్షణమైనది. ఇది బహు బీజములు గల ఫలము. ఈ పండు లోపలి భాగము బోలుగా నుండి, తొక్క లోపలి భాగమున పువ్వులు బయలుదేరి, అవి ఫలము లగును. పండు పైభాగమున ముచ్చిక వద్ద ఒక కన్ను ఉండును. తోటలలో పండించు రకములలో కొన్నింటి విషయములో లోభాగమున ఉన్న పువ్వులు పరాగ సంపర్కము లేకుండగనే ఫలించును. కొన్ని రకములలో మాత్రము పంట బాగుగ పండుటకు పరాగ సంపర్కము ఆవశ్యకమగును. అది జరుగకున్న పూవులు వాడి రాలిపోవుట జరుగును. పరాగ సంపర్కమున ఆవశ్యకమైన పరాగము 'కాప్రీ' అత్తి అను అనాది రకములో తయారగును. 'బ్లాస్టోఫాగా ప్సెనెస్' అను పేరుగల కందిరీగల ద్వారా ఈ పరాగ సంపర్క ప్రక్రియ జరుగును. అనాది రకపు అత్తిమొక్కలలోని పువ్వులలో పెరిగిన ఆడు కందిరీగ తాను గుడ్లు పెట్టుటకు తోటలుగా పెరుగు రకముల వద్దకు వచ్చును. అప్పుడు అది తనతో కూడ పరాగమును గొనివచ్చి పరాగసంపర్క ప్రక్రియకు తోడ్పడును. ఈ పరాగ సంపర్క ప్రక్రియను 'కాప్రీ ఫికేషన్' అందురు. పరాగ సంపర్క ప్రక్రియ అవసరమైన వాణిజ్యపురకముల కన్నిటికిని ఈ పరాగసంపర్క పద్ధతియే శరణ్యము. ఇటీవల కందరీగల ద్వారా పరాగ సంపర్క ప్రక్రియ జరిపించవలసిన కష్టము లేకుండ హార్మోన్లను ఉపయోగించి ఈ సమస్యను పరిష్కరింపవచ్చునేమో అని పరిశోధనలు జరిగినవి. పక్వము కాకుండనున్న కాయ పైగల కంటిమీద ఆలివ్ నూనె పోసి రుద్దుటవలన కూడ లో భాగమందలి పూవులను ఫలింపజేయవచ్చునని కనుగొనిరి.

ఒక్కొక్క అత్తిచెట్టు వలన లభించు పంట అనేక కారణములను బట్టి మారుచుండును. సగటున సాలునకు ఒక్కొక్క చెట్టు 300 పండ్లు కాసినచో అది సంతృప్తికరమైన పంటగా గ్రహింపవచ్చును.

ఉపయోగములు : అత్తిపండు రుచికరమైన, బలవర్ధకమైన ఆహారము.దీనిలో చక్కెర ఎక్కువగగలదు.విటమిను ఏకూడ ఎక్కువగ ఉండును. అప్పటికప్పుడు కోసిన పండు చాల రుచికరమైనను, ఏమాత్రమును నిల్వ ఉండక పోవుటచే ఎండబెట్టి వాడుటే ఎక్కువ ప్రచారములో ఉన్నది. ఈ పండ్లను 'సిరప్' రూపములో సీసాలలో కూడ నిల్వ చేయవచ్చును.

అరిష్టములు : ఇండియాలోని అత్తి తోటలకు చీడ, తెగులు బాధ ఎక్కువ లేదు. స్వల్పముగ నున్నను అవి తేలికగ నిరోధింప వీలయినవే. స్కంధమునకు రంధ్రమును తొలుచు పురుగు బాధ ఎక్కువగ ఉన్నను, స్కంధములో ఆ పురుగునకు పనికి వచ్చు ఆహారము లేకుండ చేయుట ద్వారాగాని, కిరసనాయిలు ఎక్కించుట ద్వారాగాని ఈ చీడను నిరోధింపవచ్చును.

ఉ. న.

అత్యున్నత వృక్షములు: ఒక అడవిలోని వితానములో గల వేర్వేరు అంతస్తులను గూర్చి చెప్పునప్పుడు అన్నిటి కంటె ఎత్తయిన చెట్లను 'అత్యున్నత వృక్షములు' అని భారతీయాటవీ కృషిలో వాడుచున్నారు. పై అంతస్తు వితానమును కల్పించుచు, కొన రెమ్మలకు ఆచ్ఛాదనము

లేకుండ నుండు చెట్ల నన్నిటిని 'ఉన్నత వృక్షములు' అందురు. అట్టి ఉన్నత వృక్షములలో మరింత ఉన్నత ముగ ఉన్న చెట్లు 'అత్యున్నత వృక్షములు'. పై అంతస్తు కంటె దిగువ అంతస్తులో ఉన్నను, కొన రెమ్మలు అనాచ్ఛాదితములుగ ఉండు చెట్లకు 'సహూన్నత వృక్షములు' అని వ్యవహారము. ఒక అడవిలో నుండు చెట్లన్నియు అయిదు వితాన వర్గములుగ విభజింపబడినవి: 1. ఉన్నత వృక్షములు; 2. ఆచ్ఛాదిత వృక్షములు; 3.నిరుద్ధవృక్షములు; 4. మృత, వేదా, మరణోన్ముఖ వృక్షములు; 5. రుగ్ణ వృక్షములు. చెట్ల ఎత్తునుబట్టి, కొన రెమ్మలు అనాచ్ఛాదిత ముగ ఉండు లక్షణమునుబట్టి, వితాన రీతి మొదలైన పెరుగుదల లక్షణములనుబట్టి ఈ వర్గీకరణము చేయబడినది. కె. వి. ఎస్. బాబు.

అద్దకపు రంగులు : పూర్వకాలము నుండియు మొక్కల వేళ్ళు, ఆకులు, పండ్లు లేదా గింజలనుండి సహజముగ లభ్యమగు రంగులను మానవులు ఉపయోగించు చుండిరి. ఇటీవల 19 వ శతాబ్దము మధ్యనుండి కృత్రిమ రంగులు విరివిగా తయారగుటచే రంగు నిచ్చు మొక్కల సాగు క్షీణింపజొచ్చెను. ప్రకృతిలో సుమారు 2,000 పైగా రంగుల నిచ్చు మొక్కలు ఉన్నవని అంచనా. అందులో 100 వరకు వాణిజ్య రీత్యా ముఖ్యమైయున్నను కృత్రిమపురంగు లుత్పన్నమైన పిదప ఏ కొద్ది రంగులు మాత్రమే మొక్కల నుండి ఆర్థికముగా తయారు చేయబడుచున్నవి.

విదేశి మంజిష్ట : ఈ మొక్క పూర్వము మధ్యధరా ప్రాంతములందు సాగులో నుండెడిది. వన్యస్థితియందు గ్రీస్, టర్కీ ప్రాంతములలో కాననగును. గాఢమైన ఎరుపురంగు వేళ్ళు ఉడికించిన వచ్చును. కృత్రిమపు 'ఆలిజరిన్' రంగులు తయారైన తరువాత దీని ప్రాముఖ్యము తగ్గినది. దేశీయ మంజిష్టనుండి కూడ ఎరుపురంగు తయారగును.

చిరివేరు : భూమిపై 15 సెం.మీ.ఎత్తున ప్రాకు ఈ చిన్న మొక్క యొక్క వేరుపట్టనుండి ఎరుపురంగు తీయవచ్చును. నెల్లూరు, మచిలీపట్నము ప్రాంతములలో కొంతకాలము క్రిందట దీనిని రంగుకొరకు సాగుచేయుచుండిరి.

చంద్ర చెట్టు : సంస్కృతమున 'తిక్తసార'అందురు. లేత పసుపు రంగు పువ్వులు గలిగి ఆంధ్ర కోస్తా అడవులలో తరుచుగా కాననగు ఈ చెట్టు చేవనుండి ఎరుపురంగు తీయుదురు. కాలికో అద్దకమునకు దీనిని ఎక్కువగా వాడెదరు.

పతంగి చెట్టు : ముళ్లు గలిగిన ఈ చిన్న చెట్టును కొన్ని తోటలలో వేయుదురు. కర్రనుండి ఎరుపు రంగును, వేళ్ళ నుండి పసుపు రంగును తీయవచ్చును. కాలికో అద్దకము నకును, పట్టునకు రంగువేయుటకును ఉపయోగించును.

రక్తచందనము ; అందమైన ఈ చెట్టు చిత్తూరు, కడప, ఆర్కాటు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలలో గుట్టలపైన తరుచు కాననగును. వాసనగల గట్టిగనున్న మానునుండి క్షార ద్రావకములలో సులువుగా కరగు సెంటలిన్ అను ఎర్రని రంగు తీయవచ్చును.

కుంకుమ చెట్టు : ఉత్తర సర్కారులలోని చిట్టడవు లలో కాననగును. పండు పైనుండు తొక్కునుండి గాఢ మైన కమలాఫల రంగు లభించును. సోడాతో ఈ రంగు తయారు చేసినచో పట్టుబట్టలకు కూడ వేయవచ్చును.

జాఫరీ చెట్టు : తూర్పు కోస్తాలోను, పశ్చిమ కోస్తా యందును వన్యస్థితియందును సాగునందును గల ఈ చిన్న చెట్టు గింజలపైనుండు దళసరి చర్మమును నీటితో ఉడక బెట్టిన పచ్చని రంగు వచ్చును. ఇది రుచి, వాసన లేక యుండుటవలన,ఆహార ద్రవ్యముల రంగు (మిఠాయిరంగు) వేయుటకు ఉపయోగించుచున్నది.

పచ్చ జిగురు చెట్టు : తూర్పు కోస్తా, పశ్చిమ కోస్తా తీర మందుగల అడవులలో ఈ అందమైన చిన్న మొక్క పెరుగును. దీని బెరడునుండి కాంతియుతమైన పచ్చని రంగు తీయుదురు.

నందిచెట్టు : దీని పువ్వులనుండి, గింజలనుండి రంగు తీయుదురు.

తొగరు: ఈమొక్క వేళ్ళనుండి పచ్చరంగు తీయవచ్చును.

మోదుగచెట్టు: దీని పువ్వుల నుండి గాఢమగు పచ్చరంగు తయారు చేయుదురు. కాని ఈ రంగు చాలకాలము నిలువదు.

బ్రేకన్ : ఫెర్న్ జాతికి చెందిన ఈ మొక్క దుంపనుండి, లేత చిగుళ్ళనుండి బూడిదరంగును తయారు చేయుదురు.

రోక్సెల్లా టింక్టోరియా లైకెన్స్: ఈ జాతికి చెందిన చిన్న మొక్కలనుండి ఊదారంగు (పూర్వము పట్టునకు ఉపయో గింపబడుచుండెడిరంగు) చేకూరును. ఈ మొక్కలను అమోనియా ద్రావకములో వేసి, గాలిలో ఉంచిన నీలిరంగు ద్రావకము వచ్చును; దానిని వేడి చేసినచో అమోనియమ్ తొలగి, ఎరుపురంగు సిద్ధించును.

లిట్మసు : రాసాయనిక శాస్త్రమున ఆమ్ల క్షారములను గుర్తించుటకు ఉపయోగపడు లిట్మసు లైకెన్సు జాతి మొక్కల నుండియే తీయుదురు. వాటిని క్షారముతో కలిపి, కొన్ని రోజులు మురుగనిచ్చి, తరువాత కొద్దిగా సున్నమును చేర్చి నీటితో రంగును వేరుపరచవచ్చును. ఆ కషాయమును ఇగిర్చిన రంగు లభించును. సున్నముతో గాని, పటికతోగాని కలిపి నిల్వచేయుదురు.

పగడమల్లి : తూర్పుకోస్తా చిట్టడవులలో కాననగు ఈ మొక్క పువ్వులనుండి లేత పసుపురంగు లభించును. ఆ రంగు టస్సూరు పట్టునకు వేయుదురు.

అడ్డసరము : అడ్డసరము మొక్క ఆకులనుండి ఆకుపచ్చ రంగు ద్రావణ రూపమున తయారు చేయుదురు.

రేమ్నస్ గ్లోబోసా: బెరడునుండి, కాయలనుండి ఆకుపచ్చ రంగు చేకూరుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

అధికాహారోత్పత్తి విచారణ సంఘము : రెండవ ప్రపంచ సంగ్రామ కాలములో దేశవ్యాప్తముగా అధిక ఆహారోత్పత్తికి ప్రభుత్వము ఎక్కువ డబ్బు ఖర్చు చేయు చుండెను. లోక్ సభలో ఈ ఖర్చును గురించి వచ్చిన చర్చల ఫలితముగా ఇండియా ప్రభుత్వము 1952 ఫిబ్రవరిలో ఒక విచారణ సంఘమును వి.టి.కృష్ణమాచారి అధ్యక్షతను నియ మించెను. ప్రభుత్వము ఖర్చు పెట్టుచున్న ద్రవ్యము సరిగా ఉపయోగించుచున్నది, లేనిది, రైతులకు ప్రదర్శనలద్వారా, ఇతర మార్గములద్వారా అధికాహారోత్పత్తికి సలహాలిచ్చు చున్నది, లేనిది పరిశీలించుటకు, ఈ కార్యక్రమములను సరియైన మార్గమున నడిపించుటకు సలహాలీయవలసినదిగా ఈ సంఘము కోరబడెను. ఈ సంఘము అధికాహా రోత్పత్తి కార్యక్రమము, గ్రామాభివృద్ధి కార్య క్రమములలో అంతర్భాగముగ యుండవలెనని, గ్రామీణ సమస్యలు ఇంకా విశాల దృక్పథముతో పరిష్కరించవలె నని తెలియజేసిరి.

నిర్దిష్టమైన కొన్ని సమస్యలను పరిష్కరించుట ద్వారా స్థిరమైన అభివృద్ధి రాజాలదు. గ్రామీణ జీవితమును బాగుచేయుట యనునది ఒక మానవ సమస్య. ఇందు ప్రజల దృక్పథములో మార్పు తీసుకువచ్చి, వారిలో ఒక విధమైన ఆశ, నూతన జ్ఞాన సముపార్జనశక్తి, క్రొత్త జీవితమునకు ఒక విధమైన ఉత్సాహమును రేకెత్తించ వలయును. చాలకాలమునుండి వ్యవసాయ, సహకార, పశు అభివృద్ధి శాఖలు అన్ని రాష్ట్రములలోను పని చేయుచున్నవి. కాని ఈ శాఖలు వేటికి అవి వేరుగా పని చేయుచున్నవి. ఇవి గ్రామ జీవితమును అన్ని విధముల సుఖవంతము చేయుటకు కాని, ప్రజల దృక్పథమును మార్చుటయందు కాని, వారి స్వశక్తిచేత అభివృద్ధి చెందు నట్లు చేయుటకు కాని ఎక్కువ కృషి చేయలేక పోయినవి. అందుచేత ఈ విచారణ సంఘము యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇంగ్లండు దేశములలోవలె ఇండియాలో కూడ విస్తరణ కార్యక్రమము అమలు జరుపవలెనని సిఫార్సు చేసెను. దీనికి ఒక తాలూకా లేదా 100-120 గ్రామములను ఒక అభివృద్ధి మండలముగా చేసి, ఒక అభివృద్ధిశాఖోద్యోగి ఆధ్వర్యవమున ఉంచవలెనని, నలుగురు విస్తరణోద్యోగులు వ్యవసాయము, పశు అభివృద్ధి, సహకారము, ఇంజనీరింగు శాఖలకు చెందినవారు 5 నుంచి 10 గ్రామసేవకులు ఉండ వలెనని ప్రతిపాదించిరి. విస్తరణోద్యోగులు, అభివృద్ధి శాఖోద్యోగి నిత్యము సంప్రతించుకొనుచు, ఒకరి అనుభవ ములు ఒకరు తెలిసికొనుచు, ప్రజలతో ఎక్కువ సన్నిహిత సంబంధము నెలకొల్పుకొనుచు ఒక జట్టుగా పని చేయవలె నని సిఫార్సు చేసిరి. గ్రామసేవకుడు గ్రామవాసులలో ఒకడై వారికి అనేక విషయములలో సహాయపడుచుండ వలెను. అతనికి వ్యవసాయము, పశుపోషణ, సహ కారము మొదలగు వాటిలోనే కాక, విస్తరణ పద్ధతులలో కూడ ఒక సంవత్సరము శిక్షణ ఈయవలెనని, ఈ విస్త రణ కార్యక్రమము దేశవ్యాప్తముగా 10 సం॥లలో అమలు పర్చవలెనని తెల్పిరి. పెం. య. చిం.

అనాస : అనాస లేదా అనాస పనస ప్రపంచమందు సువాసన గల రుచ్యమగు పళ్ళను ఇచ్చుటచే ప్రసిద్ధి చెందిన పండ్ల మొక్కలలో ఒకటి. బ్రెజిల్ దీనికి ఆదిమవాసము. ఉష్ణ మండలములోను, దానికి కొంచె మెగువనున్న (హవాయ్, మలయా, క్యూబా, ఫార్మోజా, దక్షిణ ఆఫ్రికా, ఫిలిప్పీన్ దీవులు) దేశము లన్నింటిలోను ఇంచు మించు దీనిని పెంచుచున్నారు. ప్రపంచమున సగము ఉత్పత్తి హవాయ్ దీవులనుండియే చేకూరుచున్నది. ఇండియాలో 1594 లో పోర్చుగీసు వారిచే ప్రవేశ పెట్టబడి ప్రస్తుతము ముఖ్యముగా కేరళ, మైసూరు, ఆంధ్రప్రదేశ్, బెంగాల్, అస్సాము రాష్ట్రములలో దీనిని సుమారు 40,000 హెక్టేరుల పైని పండించుచున్నారు. ఆంధ్రప్రదేశ్ సింహాచలపు కొండచరియలందు ఉత్పత్తియగు మారిషస్ రకపు పండు చాల రుచికరమైనది. అనాస ఏకదళబీజ తరగతికి చెంది 180 సెం. మీ. ఎత్తువరకు ఎదుగును. అనాస పండ్ల యందుండు కన్నులొక్కొక్కటి ఒక పువ్వు. వీటి కలయిక వలన పండేర్పడుచున్నది. అనువగు నేల, సుమారు 254 మి. మీ.లు వర్షపాతము గల ప్రదేశములందు, వివిధ నేలలందు పెరుగును. మురుగు ధారాళముగా స్రవించు గరువులు ప్రశస్తములు. నీరు నిల్వ నెంత మాత్రము సహించదు. నేలలో పులుపు కొంచెమున్న మంచిది. పొడి ప్రదేశములలో నీటి- వసతులున్న బాగుగ ఫలించును. అరటి, కొబ్బరి తోటలలో నీడగానున్నను అనాసను పెంచగలుగుదురు.

ప్రవర్ధనము: మోళ్ళు, కళ్ళు, కిరీటములు (పండ్ల చివర నున్న ఆకుల కుచ్చులు), కాండపు ముక్కలు వంటి మొక్క ప్రతి భాగమును అనాసతోటల ప్రవర్ధనమునకు

ఉపయోగించుచున్నవి. కాని ఆకుల మధ్యనుండి ఉద్భవించు పిలకలు పాతిన వేగముగా నాటుకొని తోటలు వర్ధిల్లును.

రకములు : క్యూ, మారిషస్, జోల్డిఫ్ క్వీన్, రాల్ఫ్స్ జైల్డ్, స్మూత్ కెయిన్ అను రకములువ్యవహారమందున్నవి. వీటన్నింటిలోను క్యూ మిక్కిలి వ్యాప్తి చెందినది. 'క్యూ' రకము పండ్లు పెద్దవి; రుచికి కూడ మంచివే. ఒక్కొక్క పండు 7·25 కి. గ్రా. వరకు తూగుటకు అవకాశమున్నది. నవీన వృక్షాభివృద్ధి పద్ధతుల ననుసరించి ఫిలిప్పీన్, జావా దీవులయందు మంచి రకముల ఉత్పత్తికై పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి.

సాగు : వేళ్ళు భూమి పైపొరల యందే ఎక్కువగా ఉండుటచే భూమిని చక్కగా దుక్కి చేయవలెను. ఆఖరు దుక్కికి పూర్వము 20 బళ్ళ చివికిన పెంటను వేసి కలియ దున్నవలెను. పిదప 90-120 సెం. మీ. దూరమునను, 30 సెం. మీ. ఎత్తునను గట్లు, చాళ్ళు వేసి మొక్కలను 90 సెం. మీ. దూరమున పాతవలెను. అనాస పంట భూమి సత్తువ నెక్కువగా గ్రహించుటచే ప్రతి ఏట ఎరువు వేయ వలెను. పాతిన 3,4 నెలల తరువాత మన్ను నెగద్రోయ వలెను. 5: 3: 5 నిష్పత్తిలో అమోనియమ్ సల్ఫేట్, సూపరు ఫాస్ఫేట్, పొటాష్ గల మిశ్రమపు ఎరువును హెక్టేరు నకు 250 కి. గ్రా. చేర్చిన పంట దిగుబడి బాగుగా ఉండును. అప్పుడప్పుడు కలుపు తీయుచుండవలెను. నాటిన 20 నెలలకు పిందె లేర్పడి మరి 4 నెలలకు పక్వమగును. ఎండకాలములో నీటి వసతియున్న తోడుట మంచిది. సాధారణ పరిస్థితులలో ఒక్కొక్క పండు 2·27కి. గ్రా. తూగును. దిగుబడి హెక్టేరునకు10,000 పండ్లు. ఒకసారి నాటిన తోటను 5 ఏండ్ల వరకు బోడు చేయ వచ్చును. కాని లాభసాటి పంటకు నాటిన తోట వలెనే శ్రద్ధతీసికొనుచుండవలెను.

ఉపయోగములు : అనాస పండ్లయందు విటమిన్ ఏ,సి,, కేరోటీన్, ఖనిజ లవణములు ఎక్కువగా ఉండుటచే అవి ఆహార యోగ్యత కలిగి ఉన్నవి. షర్బత్తులు, జామ్, జెల్లీ, కాండీ, టిన్నులలో నిల్వచేయు పళ్ళు మొదలగు పలు రకముల నిల్వ సరకులు చేయవచ్చును. ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని కోడూరు ఫల కేంద్రము కళ్ళను సులువుగాను, రసము పాలు పోకుండా తీయుట కొరకు చిన్న సాధనమును కనిపెట్టిరి. చీనా, ఫిలిప్పీన్ దేశములలో ఆకులనుండి మంచి నారను తీయుచున్నారు.

అరిష్టములు : అనాస మొక్కలకు చీడలుగాని, తెగుళ్లు గాని లేవు. పందికొక్కులనుండియు, నక్కల నుండియు మాత్రము బాధ మెండు. పూ. చ. స.

అనుములు : చూ. చిక్కుడు, గోల్కొండ.

అపచీయ మానఫల సూత్రము : ప్రకృతి సంపదకు పరిమితి కలదు. లేనిచో ఉన్న కొద్ది భూమిలో శ్రమను, పెట్టుబడిని ఉపయోగించిన కొలది ఫలితము హెచ్చుచునే యుండవలెను. కాని ప్రకృతిలో అది సంభవించదు. ఒక పరిమితి దాటిన తర్వాత భూమికి ఎంతగా పెట్టుబడి పెట్టి నను, ఎంత పాటుపడినను, పాటునకు తగినట్టి నిష్పత్తిలో ఫలితము లభించక ఫలితము క్రమక్రమముగా కృశించును. ఈ సూత్రము నే 'అపచీయ మానఫల సూత్రము' (లా ఆవ్ డిమినిషింగ్ రిటర్న్స్) అందురు. సామాన్యముగా రైతులు ఎరువును ఎక్కువ వేయుట వలనను, విరివిగా పాటుపడుట వలనను, పెట్టుబడి వృద్ధి చేసినందు నను ఫలితము తదనుగుణముగా అభివృద్ధి అగునని భావింతురు. కాని అట్లు కొంతవరకే జరుగును. అటు పిమ్మట ఫలితము అనుకున్న దాని కంటె తగ్గును. ఇది లోకసామాన్య విదితము.

ఈ ప్రకృతి విధానమును ఎదుర్కొనుటకు శాస్త్రజ్ఞులు సేద్యమును అభివృద్ధిదాయకమయిన నవీన పద్ధతులలో చేయవలయునని అభిప్రాయ పడుచున్నారు.

అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా వంటి నవీన ఖండములలో సాగునకు తగిన భూమి సమృద్ధిగా నుండును గాన, ఈ సూత్రము వర్తించు పరిస్థితి ఏర్పడినపుడు వివేకముగల రైతులు తాము సేద్యము చేయుచున్న భూమికే అధిక ముగా పెట్టుబడిని, పాటును కుమ్మరించక క్రొత్త భూములను సాగుచేయుచున్నారు. కాని ప్రాచీన ఖండము లలో భూ వసతి విరివిగా లేనందున పై సమస్య కలిగి నపుడు రైతులు మరొక మార్గము లేక అదనపు దిగుబడి క్రమేణ క్షీణించుచున్నప్పటికిని ఆ భూమినే సాగుచేసుకొన వలసి వచ్చుచున్నది.

కాబట్టి నవీన ఖండములలో విస్తృత సేద్యమును, ప్రాచీన దేశములలో తీవ్రకృషియును అవలంబింపబడు చున్నవి. తత్ఫలితముగా ప్రాచీన ఖండములలో హెక్టేరు నకు వచ్చు రాబడిని పెంచుటయు, నవీనఖండములలో తల ఒక్కంటికి ఉత్పత్తిని పెంచుటయు సమస్యలుగా పరిణమించినవి. ఇం. వేం. పా.

అప్పాల చిక్కుడు : చూ. చిక్కుడు.

అప్రధాన ఆటవికోత్పత్తి : అటవీ ఫలసాయములో కలప, వంట చెరకు మినహా మిగిలిన పంటలన్నియు అప్ర ధానములని వ్యవహరింపబడును. అవి పలురకములుగా ఉండి, పలుతెరగుల ఉపయోగపడుటవలన, వాటి విలువల సమాహారము అత్యధికముగ నుండుటవలన, వాటిని

అప్రధానపు పంట లనుట అర్థరహితముగా కన్పట్టక మానదు. ఈ అప్రధానపు పంటలలో ముఖ్యములైనవి నారలు, పట్టుపోగులు, కసవులు, వెదుళ్లు, బెత్తములు, తైలసారములు, బాష్పశీలతైలములు, చమురుగింజలు, తోళ్లు పదును పెట్టుటకు తగిన చెట్టుపట్టలు, రంగువస్తువులు, బంకలు, సర్జరసములు, సతైలసర్జరసములు, మందుల మూలికలు, సంబారు సరకులు, ఖాద్యద్రవ్యములు, విషవస్తువులు, జంతూత్పత్తులు, ఖనిజనులు, చిల్లర ఫలసాయములు.

ఇక అప్రధానాటవికోత్పత్తులపై ఆధారపడిన ప్రధాన పరిశ్రమలు అనేకములు కలవు. ఏ. ల.

అమోనియమ్ యౌగికములు : చూ. కృత్రిమపు ఎరువులు.

అరటి : ప్రాచీన కాలమునుండి అరటి ఇండియా, చీనా, దక్షిణ ఆసియా దేశములందు పెరుగుచున్నది. అలెగ్జాండర్ దండయాత్ర (క్రీ.పూ. 327) నాటికి సింధునది ఒడ్డున అరటి విస్తారముగా ఉండెను. దీని ఆదిమవాసము కొందరు తూర్పు ఇండియా దీవులు అనియు, మరికొందరు ఇండియా అనియు ఊహించుచున్నారు. క్రీ. శ. 700 నాటికి అరబ్బులు అరటిని ఇండియానుండి పాలెస్టైన్, ఈజిప్టులందు ప్రవేశ పెట్టిరి. ఖురాన్‌లో అరటికి 'స్వర్గీయ' చెట్టు అని పేరు. అటు పిమ్మట ఆఫ్రికా తీరమునకు, కేనరీ దీవులకు గొంపోబడెను. ఈ దీవుల నుండి పశ్చిమ ఇండియా దీవులకు, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌కు వ్యాపించెను. దీని పంటలో హెక్టేరునకు ఎక్కువదిగుబడి మధ్య అమెరికాలో కాననగును. ఇండియాతోపాటు అరటి తోటల పెంపకము ఫిలిప్పీన్ దీవులు, ఇండోనీషియా, బర్మా, సిలోన్, ఆస్ట్రేలియా యందలి క్వీన్స్‌లాండ్, న్యూసౌత్ వేల్సు; ఆఫ్రికాయందలి యుగాండా, కేనరీ దీవులు, యునైటెడ్ స్టేట్స్, కొలంబియా, మెక్సికో, జమైకా, పశ్చిమ ఇండియా దీవులు - వీటిలో జరుగుచున్నది. పంట మొత్తములో అగ్రస్థానము జమైకాకు చెందును. దీని తరువాత మెక్సికో చెప్పవచ్చును. వన్యజాతిలో చేరిన అరటినుండి క్రమముగా సాగులోనున్న అనేక రకముల అరటి ఉద్భవించెనని ఊహింపనగును.

విస్తీర్ణము : పైన చెప్పబడిన దేశములలో అరటి తోటల విస్తీర్ణములు తెలుపు సంఖ్యలు అందుబాటులో లేవు. ప్రపంచమున అరటి తోటల విస్తీర్ణము సుమారు 4 - 6 లక్షల హెక్టేరులు ఉండునని అంచనా వేయ బడినది. సిమ్మండ్స్ (1946) లెక్కల ననుసరించి, ఉత్తర అమెరికాయందలి విస్తీర్ణము 2,05,907 హెక్టేరులుగను, దక్షిణ అమెరికాయందు 51,423 హెక్టేరులుగను ఊహింపబడినది. న్యూసౌత్ వేల్సులో 6,000 నుండి 9,000 హెక్టేరులవరకు ఈ పంట సాగు ఉన్నట్లు ఈ లెక్కలు తెలుపుచున్నవి.

రాష్ట్రివారీ అరటి తోటల విస్తీర్ణము దిగువ నీయ బడినది :

రాష్ట్రము	హెక్టేరులు
మద్రాసు	10,117
మహారాష్ట్రము (1960)	8,697
బీహార్	4,772
కేరళ	59,693
బెంగాల్	52,532
అస్సాము	7,891
మైసూరు	8,498
ఆంధ్ర ప్రదేశ్ (1954)	10,117
తక్కినవి	9,895
మొత్తము	1,72,212

స్వాభావిక లక్షణములు : అరటి దుంపజాతికి చెందిన ఏకదళ బీజ గుల్మము; దీని దుంపయే నిజమైన కాండము. దీనిపై నుండు దిప్పల స్తంభము వికాండము. దీని నుండి పూల గుచ్ఛము పైకి వచ్చును. ఈ గుచ్ఛమునందు పై చేటికలలోనుండు పూవులు ఆడ పూవులు; వీటి క్రింది చేటికలందుండెడివి మిథున పుష్పములు; కంకి కట్టడుగున నుండెడి పూలు మగ పువ్వులు. నపుంసక పుష్పములు గూడ ఇచ్చోట నుండును. పైనున్న ఆడ పూవులే కాయలగును. ఐరంకి, బూడిద బొంత, బత్తీస మొదలగు రకములలో ఆడపువ్వులు కంకి పొడుగున ఉండి వృంతమంతయు కాయలతో నిండి యుండును. మనిల్లా అరటి నారకు ఉపయోగపడును. గింజల అరటి యందు పండ్లలో గింజ లుండును. ఈ గింజలను పాతిన మొక్కలు మొలుచును. కూరలకు, పండ్లకు ఉపయోగ పడు రకములందు గింజలు ఉండుట అరుదు. అట్టి గింజలు మొలుచుటయు దుర్లభము. తోటలను పెంచుటకు అరటి పిలకలను ఉపయోగింతురు. వీటియందు సూది పిలకలు, అల్లి (నీటి) పిలకలు అని రెండు రకములు. సూది పిలకలు దృఢముగ నేలపైకి పొడుచుకు వచ్చి, సూదివంటి ఆకులు గల్గి చురుకుగ, 2 నెలలలో 90-120 సెం. మీ. ఎత్తు ఎదుగును. తోటల పెంపకమునకు వీటినే ఉపయోగింతురు. అల్లిపిలకలు వెడల్పయిన ఆకులు, కొద్దివేళ్లుగలిగి పోషణకు తల్లిదుంపపై ఆధారపడి మెల్లగ నెదుగును.

రకములు : చెట్ల పొడవును బట్టి, కూర, పండ్ల ఉపయోగమునుబట్టి ఒక విధమైన వర్గీకరణ మేర్పడినది.

ఈ వర్గీకరణమును నవీనశాస్త్రజ్ఞులు ఆమోదించలేదు. ఇంకను వర్గీకరణము నిర్ణీతముగా లేదు. కేవెండిష్, చీనా, కేనరీ, మారిస్ రకములు కురుచరకములు; చెట్టు సుమారు 180 సెం.మీ. ఎత్తు పెరుగును. గాలి,వాన తక్కువగా ఉండు ప్రదేశములకు పనికివచ్చును. మారిస్ రకమును బొంబాయిలో 'బాస్రేయి' అనియు, దక్షిణాదిని 'పచ్చవాళై' అనియు, ఉత్తరసర్కారులలో 'వామనకేళీ' అనియు, కడపయందు 'మద్రాసు అరటి' అనియు పిలుతురు. ఇది కేనరీ దీవులనుండి దిగుమతి అయినది. 'గ్రామిషెల్' అనునది యొక నిడుపైన సువాసనగల రకము. దీనికి 'జమైకా', 'బ్లూఫీల్డ్స్' అని కూడ పేర్లు గలవు. అమెరికా ఖండములోని ఉష్ణమండల ప్రదేశములందు, సయామ్, బర్మా, సిలోన్, మలయా, తూర్పు ఇండియా దీవులందు ఇది వ్యాపించియున్నది. ఒక సంవత్సరమున దీని పంట 40,000,000 డాలరుల లేదా 19 కోట్ల రూపాయల విలువ కలిగినట్లు అంచనా వేయబడినది.

జాకబ్ అను శాస్త్రజ్ఞుడు దక్షిణ ఇండియాలో వ్యావహారికముగ 400 పేర్లతో పెరుగుచున్న రకములు సైజ స్థితిలో 37 రకములే యనియు, వీటిని 11 తెగలుగ విభజింప నగుననియు తెలియజేసెను.

తూర్పు హిమాలయమునందును, అస్సాము, మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్, బీహార్ రాష్ట్రములలోను, బర్మాదేశములోను, కొన్ని పర్వతములందును అరటి చెట్లు వన్యస్థితియందు గానబడును. పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా ఖండవల్లి, ముక్కామల ప్రాంతమునను, కావేరీ తీరమందునను అరటి తోటలు 100 సం॥ వయస్సు గలిగినవి ఉన్నవి. వ్యాపారమునందు నిల్వకు, రైల్వే ఎగుమతికి కర్పూర చక్కెరకేళీ అనుకూలించుటచే, గోదావరిజిల్లా యందలి అమృతపాణీ (ముకిరీ) తోటలు కర్పూర చక్కెరకేళీ రకమునకు మార్చబడెను. తెల్ల చక్కెర కేళీ (శర్కర కదళీ లేదా 'రాజబాళై') అరటి రకమునకు రుచి, పరిమళములో సాటియైనది ప్రపంచములో మరియొకటి కానరాదు. అయినను ఇది వ్యాపారములో నిల్వకు పనికి రాక పోవుటచే దీని విస్తీర్ణము కొద్ది మాత్రముగనే ఉన్నది. నేంద్ర మునకు మళయాళమును, సిరుమలై రకమునకు మధుర జిల్లా కొండల యందును, చక్కెర కేళీకి ఉత్తర సర్కారులందును గలిగిన రుచి, పరిమళము వాటి నీ ప్రాంతములు తప్పించినపుడు తమ గుణములను నిలుపుకొన జాలకున్నవి అని చెప్పనగును. అరటి రకములలో కొన్ని పండ్లకును, కొన్ని కూరకును, మరికొన్ని రెండు విధములకును ఉపయోగించబడుచున్నవి. చక్కెరకేళీ, రసదాళీ, తిరుచూరు, ఐరంకి పూవను, విరూపాక్షి, సిరుమలై, కర్పూర చక్కెర కేళీ (పూవను), వామన కేళీ, ఎఱ్ఱ అరటి, సపోటా అరటి (పేయను), గ్రామిషల్ రకములు పండ్ల రకములు; కొడైకెనాల్, సేయివణ్ణన్, బూడిద బొంత, పచ్చ బొంత, సాంబ్రాణి బొంత, బూడిద బొంత బత్తీస, పచ్చ బొంత బత్తీస, నల్లబొంత, నల్ల బొంత బత్తీస, తెల్ల బొంత రకములు కూరకును ఉపయోగపడును; పచ్చ నాడన్, కాళీ, కున్నన్, నేంద్రం, మిండోలీ, మూంగిల్, నేంద్ర పద్ధతి, కాయె (హవై) రకములు పండ్లకు, కూరకును పనికి వచ్చును. మలబారులో 'మూంగిల్' అనురకము కాయలు సుమారు 38 సెం. మీ. ల పొడవుగ నుండి వరుగులకు చాల బాగుగా ఉండును.

ప్రవర్ధనము : అరటి తోటలకు ఆర్ద్రత బాగుగానున్న ఉష్ణ దేశములు ప్రశస్తములు. ఇవి పొగమంచు హెచ్చుగా నుండని 16,76·4 మీ. ల ఎత్తు వరకు గలిగిన ప్రదేశములందు వర్ధిల్లును; నదీ తీరపు వండలి నేలలందు తోటలు బాగుగ నగును. ఎరువు, నీటి సదుపాయముతో గరపకొండి భూములందును, ఇసుక నేలలందును కూడ వీటిని పెంచ వచ్చును. పాటిమన్ను భూములలో చెట్లు బాగుగ ఎదిగి, పెద్ద గెలలు వేయును.

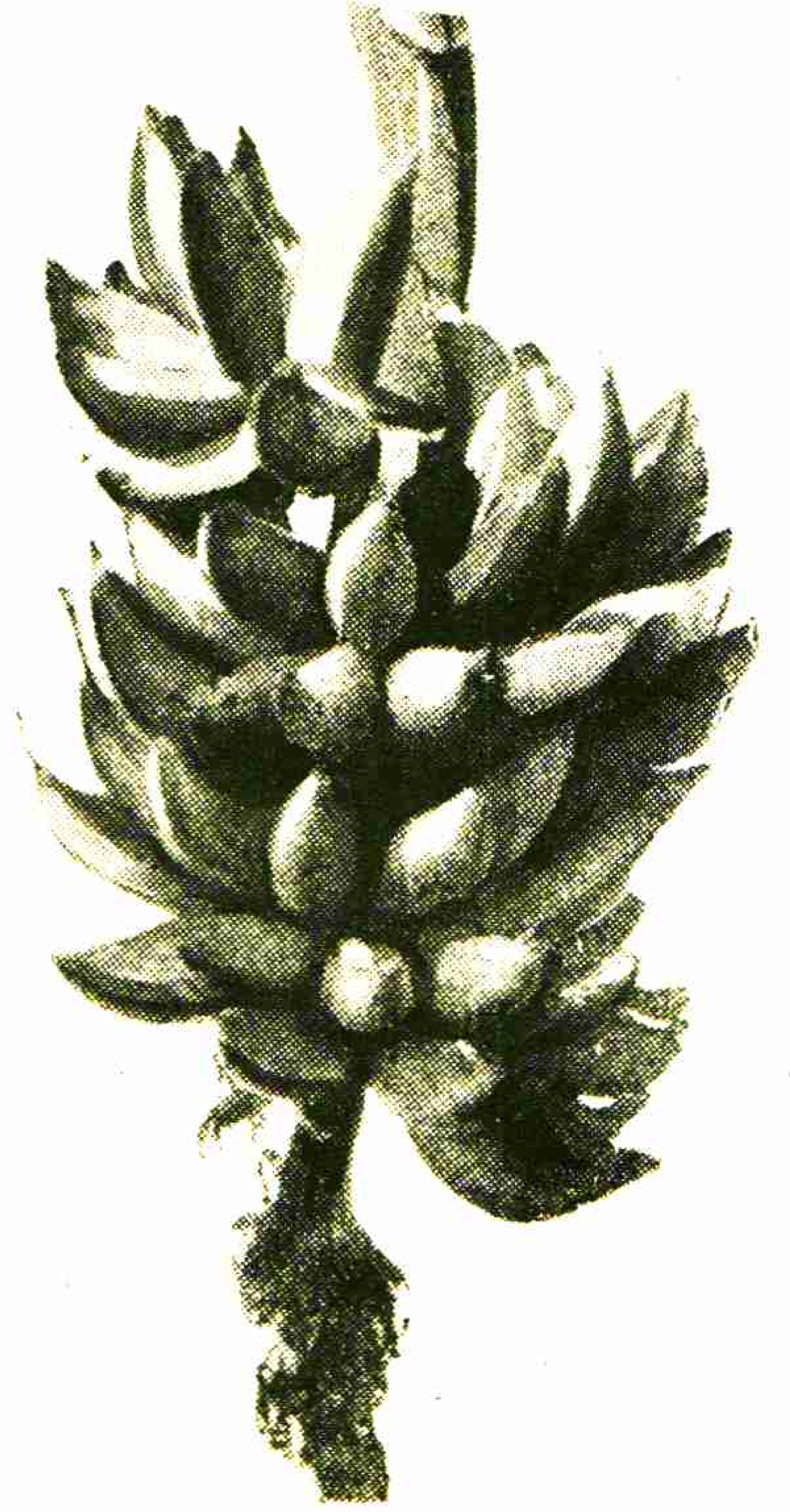
సాగు: తోట వేయుటకు 90-120 సెం.మీ. ల ఎత్తు గలిగిన సూది పిలకలు నాటుట మంచిది. పిలకలను తీయునపుడు దుంపలకు దెబ్బ తగులకుండ తీయవలయును. దుంప వేళ్లను కోసివేసి, పిలకల తలలను 60 సెం.మీ. ల ఎత్తుకు నరక వలెను. శీతకట్టున తోటారంభించుట సదుపాయము. మాగాణి భూములలో వేయునపుడు పదునారిన పిదప తోట ఆరంభించవలయును. మెరకనేలలో తొలకరిలో తోటలు వేయవచ్చును. తొలకరిని చక్కెరకేళీ తోటలు వేయుట అనుకూలము.

దేశవాళీ పద్ధతిలో 4-5 మీటరుల దూరములో రెండేసి పిలకలు చొప్పున నాటుదురు. ఇట్టి తోటలను 15-20 ఏండ్ల వరకు ఉంచెదరు. ఇంకను ఎక్కువకాలము ఉండెడు తోటలను 5-7 మీటరుల దూరమువరకు నాటుట కలదు. 30 సెం.మీ. చదరము, 30 సెం.మీ. లోతు గల గోతులను ఆనవాళ్లేర్పరుపబడిన తావులందు తీసి గోతిలో మన్నును చీకిన ఎరువుతో గలిపి, గోతులందు పిలకల ప్రక్క బిగద్రొక్కవలయును.

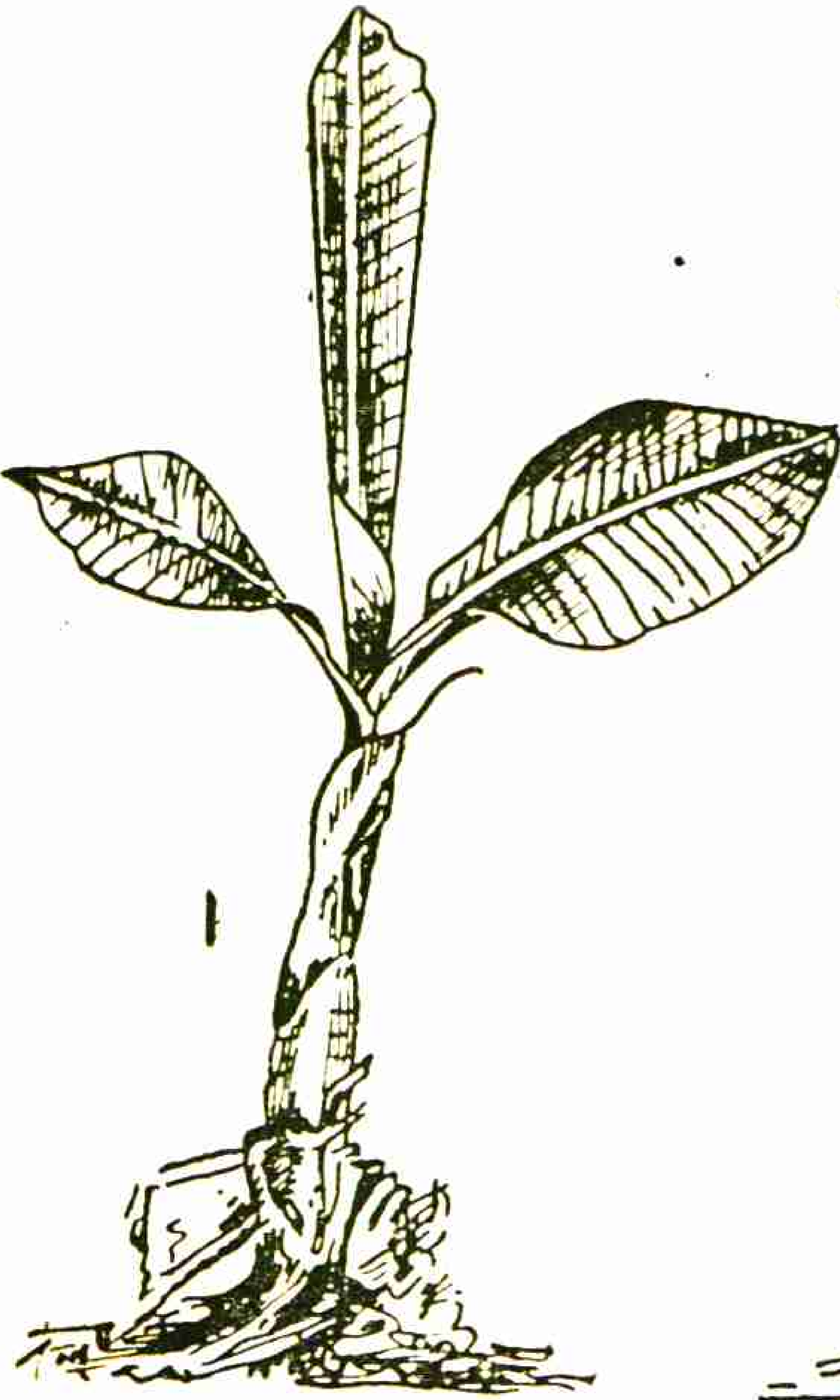
తిరుచురాపల్లి, కర్నూలు, ఈరోడ్, భవానీ, మహానంది (కర్నూలు జిల్లా), ఉత్తర సర్కారులందును తోటలను పెంచుటకు కంపెనీ పద్ధతి యను పేర ఒప్పు పద్ధతి ఒక



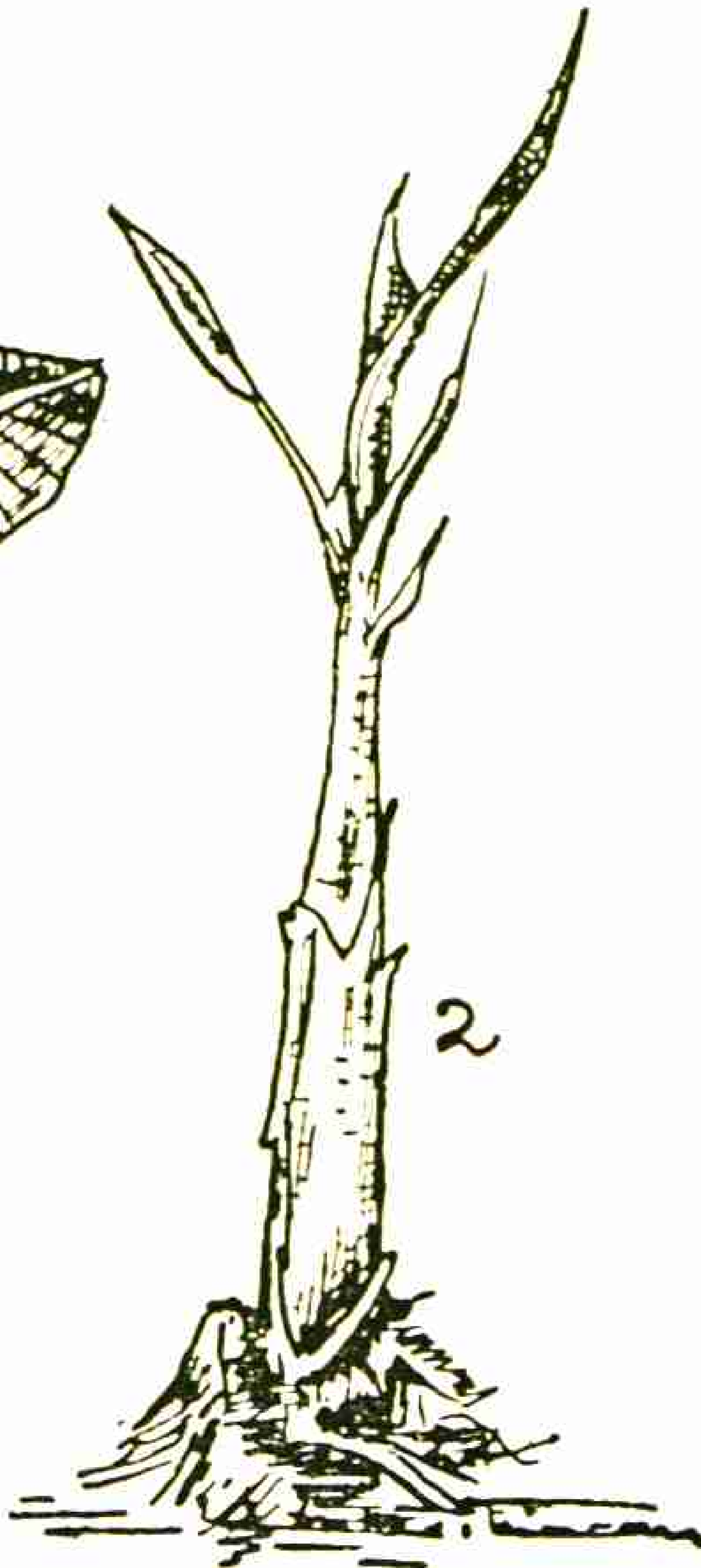
నేంద్రన్ (కేరళ)



తెల్ల చక్కెరకేళి



అల్లిపిలక
(నాటుటకు మంచిదికాదు)



సూదిపిలక
(నాటుటకు మంచిది)

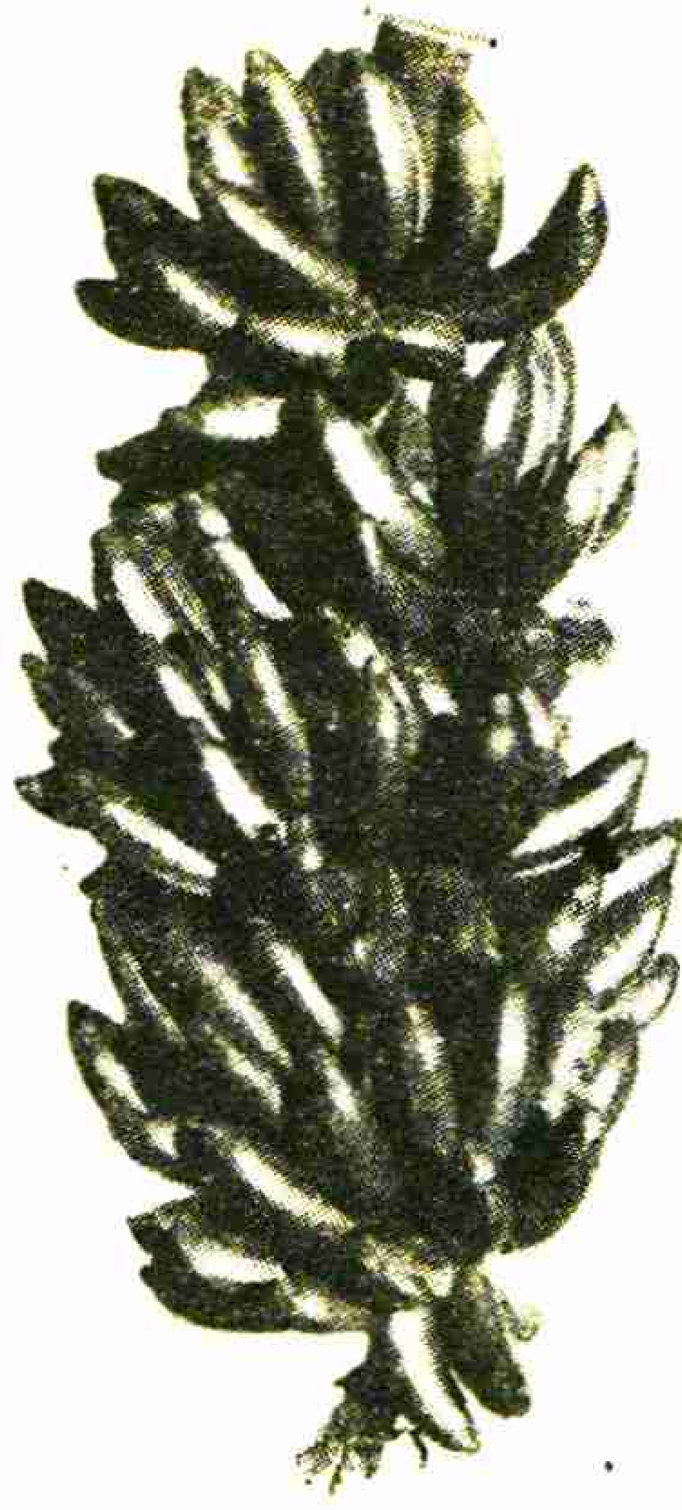


బొంత అరటి

అరటి రకములు



నేయి పూవన్ (కెరళ)



ఎర్ర అరటి



కర్పూర చక్కెరకేళి



అమృత పాణి



పచ్చ బొంత



వామన కేళి

దానిని ప్రవేశపెట్టిరి. ఈ పద్ధతిలో తోట ఉంచుబడు కాలపరిమితిని బట్టి, రకమును బట్టి 1¾ మీ. 1-2½ మీ.లు దూరములో ఒక్కొక్క పిలక చొప్పున పాతుదురు. ఈ పద్ధతిలో వామన కేళీ 2 మీటరులు, కర్పూర చక్కెర కేళీ, బొంత రకములు 2½ మీటరుల దూరమున పాతుదురు. పైన చెప్పిన రెండు పద్ధతులు గాక, మధ్యమ పద్ధతి మరి ఒకటి గలదు. ఇందు పిలకకు పిలకకు మధ్య 3-4 మీటరుల దూర ముంచబడును.

కంపెనీ పద్ధతిలో హెక్టేరునకు 2,000-3,500 పిలకల వరకును, దేశవాళీ పద్ధతిలో 222 జతలు మొదలు 680 జతల పిలకల వరకును, మధ్యమ పద్ధతిలో 875-1,250 వరకును పట్టును. మధ్య అమెరికాయందు 312 మొదలు 400 వరకును, కేనరీ దీవులలో 1,250-1,875 వరకును హెక్టేరునకు ఉండును. పాతిన పిలకలకు కొన్నాళ్ళు కుండలతో నీరుపోయుదురు. తరువాత తోటంతయు తడుపుటకు బోదెలు కట్టి నీరు పారించెదరు. ఈ బోదెలు వర్షకాలమందు నీరు వడియగట్టుటకు తోడ్పడును. కొడైకెనాల్ వద్దను, నీలగిరి మొదలగు కొండచరియ లందును, ఉద్యానమును ఆంధ్ర తూర్పు కోస్తాయందు అరటి వర్షాధారముననే నీటి పారుదలలేక సాగగుచున్నది.

బోదు తోటలు దేశవాళీ పద్ధతిలో 20 ఏండ్లవరకు ఉంచెదరు. అనుకూల పరిస్థితులలో 100 ఏండ్లు కూడ బోదులను ఉంచుట యుక్తము. కంపెనీ పద్ధతిలో శీత కాలమున నాటబడు తోటలు రెండు సంవత్సరములు బోదు తోటలుగ ఉంచబడును. కోయంబత్తూరు ప్రాంత మందు రెండవ బోదు ఆకులకు వదలి పెట్టుదురు. తంజావూరు ప్రాంతమున అరటి తోటలు ప్రత్యేకముగా ఆకులకు గాను పెంచి 3 ఏండ్లు ఉంచెదరు.

అరటి భూసారమును విస్తారముగ పీల్చు పంట. మామూలు పంట సంవత్సరమున హెక్టేరు నేలనుండి 561 కి. గ్రా. నైట్రోజన్, 125 కి. గ్రా. భాస్వరము, 1193 కి. గ్రా. పొటాష్, 125 కి. గ్రా. సున్నము తీసికొనునని అంచనావేయబడినది. దక్షిణ ఇండియా భూములలో చాలి నంత పొటాష్ ఉండుటవలన పొటాష్ ఎరువు ఇచ్చుట అంత అగత్యము కాదు. బూడిదగాని, పాటిమన్నుగాని వేయ వచ్చును. పంట హెచ్చించుటకు భాస్వరము, పొటాష్ తోడ్పడునని పరిశోధన వలన తెలియవచ్చినది. సామర్ల కోట వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానమందు శీతకట్టు, తొలకరి తోటలకు హెక్టేరునకు 50 బళ్ళ పెంట వేసిన పిదప చెట్టు ఒకటికి 71 గ్రా. అమోనియా సల్ఫేట్, 100 గ్రా. ల సూపరు ఫాస్ఫేట్ సరిపడునటుల నిర్ణయింపబడెను. అమోనియాకు బదులు వేరుసెనగ పిండిగాని, మరే పిండి గాని వాడవచ్చును. అరటి తోటలకు పశువుల ఎరువు మంచిది. పంది పెంట, గుర్రపు ఎరువు, తోళ్ళు పదును చేయు సాలలనుండి సున్నముతో గూడిన సేంద్రియ ద్రవ్యము కూడ వేయుదురు. పంది పెంట పెద్ద గెలలు వేయుటకు సహాయపడును.

అరటి మొక్కలు చిన్నవిగ ఉన్నపుడు కలుపు తీత, గొప్పు త్రవ్వుట చేయవలెను. చెల్లెదిగిన పిమ్మట పిలును బట్టి నాగళ్ళతో దుక్కి చేయవలయును. కార్తిక మాసమున తూర్పు తీరపు జిల్లాలలో తుపానులు మెండు. గెలల వరుపున చెట్లు పడిపోకుండ వాటికి కత్తెర కాళ్ళుగా రెండేసి వెదుళ్ళను కలియగట్టి గెలల కెదురుగ తన్ను పెట్టుదురు. లేదా ఒక గట్టి వెదురును గెల కెదురుగా లోతుగ పాతి, గెల కాడను ఈ వెదురుకు గట్టిగ కట్టుదురు.

పరివర్తనము, మిశ్రములు : 3 సం॥ ఉండు కంపెనీ అరటి తోట పెట్టిన పిదప, ఆ భూమిలో 3 సం॥ వరి పండించవలెను. వరి తరువాత అరటి వేయవచ్చును. ఊట లేని భూములయందు శాకములు, మిరప, కంద, పెండలము, పసుపు, అనాస అరటిచెట్ల వరుసల మధ్య వేయవచ్చును. అరటి తోట మూడవ సంవత్సరమున మామిడి, కొబ్బరి, నిమ్మ, నారింజ, బత్తాయి మొక్కలు పాతి, ఈ తోటలను ఆరంభింపనగును.

గెలలు ముదురు కాలము : తొలకరిని వేయబడు తెల్ల చక్కెరకేళీ తోటలనుండి గెలలు 11 నెలలలో కొట్టుకు వచ్చును. శీతకట్టున నవంబరులో వేయబడు కర్పూర చక్కెరకేళీ తోటలనుండి గెలలు మరుచటి సంవత్సరపు నవంబరునుండి మార్చి లోపున తెగును. జనవరిలో వేయబడు తోటలు మరుచటి సంవత్సరము జనవరినుండి మే నెల లోపున తెగును. పాతిన తోటలకంటె కార్సి తోటలు ముందుగా గెలలు ఇచ్చును. ఒకే పిలక విడువ బడిన కార్సితోటలు 2-3 పిలకల ఉంచి పెంచబడిన తోటలకంటె ముందుగా గెలను ఇచ్చును.

ఆదాయ వ్యయములు : కంపెనీ పద్ధతిలో 2,500 చెట్లు గల కర్పూర చక్కెరకేళీ తోట పెంపకమునకు హెక్టేరు ఒక్కంటికి 25 జతల పశుదినములు, 550 కార్మిక దినములు అవసరమగును. ప్రస్తుత వేతనముల, ధరల నుండి సాధా రణముగ వెయ్యి రూపాయల పెట్టుబడికి వెయ్యిరూపాయల నికరాదాయము సంపాదించవచ్చును.

అరిష్టములు : ఆంధ్ర ప్రదేశమున చీడలు, తెగుళ్ళు అంతగా లేవు. వడలు తెగులు ఒక రకపు శిలీంధ్రము వలన

కలుగును. ఇది వేళ్ళనుండి దుంపకు, వికాండమునకు పట్టి, ఆకులు వడల జూపి, మొవ్వు చీకి చెట్టును చంపును. ఇది విదేశములలో చాల హాని కలుగజేయుచున్నది. కాని ఇండియాలో దీని వ్యాప్తి అంతగా లేదు; నష్టము కొద్ది మాత్రమే. ఆరోగ్యవంతమగు పిలకలు నాటి, తోట లందు నీరు చక్కగా వడియకట్టిన ఈ తెగులునకు అవకాశ ముండదు. వెర్రితల అనునది కంటి కగపడని వైరస్ వలన కలుగు తెగులు. ఈ తెగులు గొన్న చెట్లను నరకి, కాల్చి వేయవలెను. మచ్చాకు తెగులు అనెడు శిలీంధ్రము

	ఆర్ద్రత	మాంసకృత్తులు	పిండి వస్తువులు	చమురు	ఖనిజములు	భాస్వరములు	సున్నము	ఇనుము	విటమినులు 'ఏ',	'సి'
									100 గ్రాములకు మిల్లీ గ్రాములు	
అరటి పండు	70	1·2	2·5	0·2	0·7	0·05	0·01	0·5	350	8
అరటి కాయ	83	1·4	14·7	0·2	0·8	0·03	0·01	0·6	50	24
అరటి పువ్వు	90	1·5	5·0	0·2	1·2	0·05	0·03	0·1	—	—

వలన గలుగుచున్నది. దీని నివారణకు నేలలందు ఇవక లేకుండ చేయవలయును. చెట్లు బలముగా ఎదుగు నటుల కృత్రిమ ఎరువుల ఉపయోగింపవలయును.

అరటి పండ్ల వ్యాపారము : కూర రకముల గెలలను పూర్తిగా ముదురక మునుపే నరకుదురు. పండ్ల గెలలను దూర ప్రదేశములకు గొనిపోవలసినపుడు కూడ ముదురగనే కొట్టివేయుదురు. పక్వము రాకముందు నరకిన గెలలను పొగ పెట్టి రంగు వచ్చునట్లు చేయుదురు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు, పశ్చిమ ఇండియా దీవులందు ఎతిలీన్ వాయువును గదులలో ఉంచబడు గెలలపై ప్రసరింపజేసి రంగు వచ్చునట్లు చేయుదురు. గెలలను ఎగుమతి చేయునపుడు వాటిని అరటి చొరుగుతో చుట్టెదరు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు ఎగుమతికి దూదిలో పలక కూర్పులో అమర్చబడును. రవాణా కొరకు గెలలను నిల్వ చేయుటకు గెలను కొట్టిన కాడ కొనకు పారఫిన్ మైనము పట్టించి, మంచు పెట్టెలలోగాని, గదులందుగాని 11.7°C తగ్గకుండ 14.4°C తాపక్రమమునకు హెచ్చకుండ ఉంచినచో, రెండు లేదా మూడు నెలల వరకు సరకు చెడకుండ ఉండును. ఉత్తర ఇండియాకు, తెలంగానాకును ఏటేటా గోదావరి జిల్లాలనుండి 8130 మెట్రిక్ టన్నుల తూకమిచ్చు గెలలు ఎగుమతి అగుచున్నవి.

మధ్య అమెరికానుండి, పశ్చిమ ఇండియా దీవులనుండి అరటి పండ్లు యునైటెడ్ స్టేట్స్, కెనడా, యూరప్ దేశములకు ఎగుమతి అగుచున్నవి. ఈ వర్తకము 18 వ శతాబ్ద మధ్యమం దారంభమయి, 1899 కి 'యునైటెడ్ ఫ్రూట్ కంపెనీ' అను పెద్ద సంస్థగా ఏర్పడెను. ఉష్ణ మండల అమెరికాఖండమునకు చెందిన అరటి తోటలలో సగము ఈ సంస్థకు చెందినవే. ఈ సంస్థ రైళ్లద్వారా అరటిగెలలను రేవులకు జేర్చి, దాని స్వంత స్టీమర్లు వలన నూరింటితో ఎగుమతి జరుపుచున్నది.

అరటి పండు, కాయ మానవునకు ఏవిధముగా పూర్తి ఆహారములను చేకూర్చుచున్నవో క్రింది శాత సంఘట్టన తెలియు చున్నది:

ఉష్ణ దేశపు నివాసులు అరటి కాయలను పిండిగా మార్చి భుక్తికి ఉపయోగింతురు. కాయలను 80°C నీటిలో 4 లేదా 5 నిమిషములు ఉడకనిచ్చి, తొక్కలను తీసివేసి, గాలి లేకుండ ఆరబెట్టెడు యంత్ర మందు ఉంచెదరు. ఇందున్న కత్తుల వలన, కలియ బెట్టెడు తెడ్ల వలన పిండి తయారగును. చదరపు సెం. మీ. కు 20 కన్నములు గల జల్లెడలో ఈ పిండిని జల్లించి, చెత్తను వేరు పరచుదురు. వళ్లను ఎండబెట్టి అంజూర (ఫిగ్స్) వలె తయారు చేయుదురు.

గింజల అరటి చెట్టు కాండములనుండి, డిప్పల నుండి ఫిలిప్పీన్ దీవులందు నారను తయారు చేయుదురు. బలిష్ఠమైన ఈ నారనుండి ఓడలకు ఉపయుక్తమగు మోకులు, యంత్ర చక్రములకు ఉపయోగపడు పట్టీలు తయారు చేయబడును.

అరటి మొక్కను అభివృద్ధి చేయుటకు కొన్ని ప్రదేశము లలో సంయోగ పద్ధతిని ఉపయోగించుచున్నారు. కాని దీనివలన ఫల మంతగా లేదు. ముఖ్యముగా క్లోన్స్ మొగ్గ పరివర్తితముల నేరుట వలన మంచి రకములను ఉత్పత్తి చేయ వీలుగలదు.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోను, ఇండియాలోని ఇతర రాష్ట్రముల లోను అరటి పంట నెక్కువ విస్తీర్ణము పైని సాగు జేయుటకు తగు సదుపాయములు గలవు. హెక్టేరునకు ఎక్కువ ఆదాయము నిచ్చి, ఎక్కువ కేలోరీల నిచ్చు గుణముగల పంట అగుటచే దీని నింకను వృద్ధి చేయవలసి

ఉన్నది. అరటి కేంద్రమును ఇటీవల కేంద్ర ప్రభుత్వము వారు తంజావూరులో నెలకొల్పిరి. ఇటీవల ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలో తణుకు వద్ద ఒక పరిశోధన స్థానమును (ముఖ్యముగా తెల్ల చక్కెర కేళీ పండ్ల అభివృద్ధికై) నెలకొల్పిరి. రాష్ట్రములు వారి వారి సమస్యల పరిష్కరించుటకు అచ్చు టచ్చట పరిశోధన స్థానము లున్నవి. ము. స.

అరటినార : ఫిలిప్పీన్ దీవులలో సారవంతమైన నీటి సదుపాయముగల చోట్ల పెరుగు అరటి జాతికి చేరిన ఒక మొక్క ఆకుల కాడనుండి తేలికయైనదియు, మన్నిక ఎక్కువ గలదియు అగు నారను తీయుదురు.నార తెలుపునుండి గాఢమైన పసుపురంగు గలిగి, సుమారు 15-30 సెం. మీ. పొడవుగను ఉండును. ఈ నార ప్రత్తికంటె 3 రెట్లును, కిత్తనారకంటె 2 రెట్లును బలిష్ఠమైనది. ఈ మొక్క 6 మీ. వరకు ఎదుగును. ఏటేట సుమారు 2,03,210 మెట్రిక్ టన్నుల నారను ఫిలిప్పీన్ దీవులలో ఉత్పత్తి చేయుదురు. ఒక రకమైన బట్టనుకూడ ఈ నారనుండి నేయుదురు. చెట్టు పుష్పించగనే ఆకులను కోసి, చేతితోనే సాధారణముగ నారను ఒలిచెదరు. ఉప్పువలన నష్టము లేకుండుటచే ఈ నారను సముద్రయానము చేయు స్టీమరుల త్రాళ్ళ తయారీకి ఉపయోగించెదరు. మో. బు. వేం. స.

అలచందలు : సాధారణముగా ఇవి గింజల నిమిత్తమై పైరు చేయుచున్నను, దూడల కసవుగను, పచ్చి ఆకు పైరులకు లాయకిగా నుండు రకములు కొన్ని కలవు. కొలది కాలములో తగు ఆర్ద్రత, భూమి మెత్తదనము ఉన్నచో చక్కగా నెదిగి పచ్చిరొట్ట విస్తారముగా ఇచ్చును. మో. బు. వేం. న.

అల్పవృష్టి సేద్యము : అల్పవృష్టి ప్రాంతీయ సేద్యము అనునది అల్పవర్షముగల ప్రాంతములలో పంటను సక్రమముగా పండించుటకు వీలైన ఒక వ్యవసాయ పద్ధతి. ఈ ప్రదేశములందు వర్షము నిర్ణీత కాలమందే పడుటయు, సరియైన స్థాయియందు లేకుండుటయు, వర్ష పరిమాణ మేఏట మిక్కిలి మార్పులు గలిగి యుండుటయు విశేషములు. ఉదాహరణమునకు ఆంధ్రప్రదేశ్ యందు రాయలసీమ ప్రాంతములో ఏడాది వర్షపు మొత్తము 280 మి.మీ. నుండి 584 మి.మీ. మధ్య నుండును. అట్టి ప్రదేశములలో వేయబడు సస్యములు చీడలు (ముఖ్యముగా గొల్లభామలు, రసమును పీల్చు నల్లులు), వడగండ్ల వానలు, ఒకానొక ఏట పూర్తిగా వర్షము లేకుండుట ఇత్యాది విపత్తులకు లోనై పూర్తిగా నశించుటయు కలదు. వర్ష విస్తరణము సరిగా ఉండని సాధారణపు వర్షము కురియుచోట్ల కూడ ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించిన పంటనష్టమంత ఉండదు. పడిన వర్షము వీలైనంత వరకు భూమిలోనికి పోవునట్లు చేయుటయు, అట్లు నిల్వ చేయబడిన నీటిని పైరు పెరుగునపుడు దాని కందించుటయు ఈ పద్ధతి యందు ముఖ్య విషయములు.

ఇట్టి ప్రదేశములు ప్రపంచమందు పలు చోట్ల గలవు. ఇండియాలో సాగగు భూమిలో ఉత్తర, దక్షిణముగా మధ్య భాగమందున్న పంజాబు, మహారాష్ట్రము, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో కొన్ని భాగము లిట్టివే. ఎక్కువగా సంస్కరించవలసిన భూమి ఇందులో సుమారు 12 లక్షల హెక్టేరుల వరకు ఉండునని అంచనా.

యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందీ సమస్యలను గూర్చి విపులముగ చర్చలు జరుపబడి ఉన్నవి. ఇండియాలో మహారాష్ట్రమున షోలాపూరు వద్ద, కర్ణాటకములో (పూర్వము మద్రాసులో ఉన్న) 'హగరి' వద్దను సుమారు 20 ఏండ్ల కాలము పరిశోధనలు జరిగినవి. వాటియందు ముఖ్యముగా తేలిన విషయము లివి :

మన్ను స్వభావమును బట్టియు, (రేవడి, గరువు, ఇసుక గరువు, ఎర్రనేల, భూమి వాలును బట్టియు అభివృద్ధిపరుపవలసిన మార్గములు ఆధారపడియుండును.

నేల రకమునకు, నేల వాలునకు తగిన సస్యముల (ముఖ్యముగా వేళ్ల విస్తరణ గలవి) ఎన్నుకొనవలయును. వరపునకోర్చు వంగడము లిట్టి ప్రదేశములయందు ఎక్కువ లాభదాయకములు.

తరుచు ఎడ సేద్యము వలయు సస్యములు వాలెక్కువగ నున్న నేలలకు పనికిరావు. సస్యముల విత్తు కాలమున భూమియందు గల ఆర్ద్రత భూమిలోపల రెండవ అడుగున గల ఆర్ద్రతాస్థాయి-వీటిపైని పంట పెరకువ, పంట పరిమాణము ఆధారపడియుండునని తేలినది.

వర్షపు నీ రెంతవరకు వీలుండునో అంతవరకు భూమియందు వేగముగ నింకునట్లు చేయుటకు, వానలు ఎక్కువగ నున్నప్పుడు నీరు వృథా ప్రవాహరూపమున పారకుండ చేయుటకు, నేల కోతను అరికట్టుటకును తగిన సదుపాయములు చేయుటయు ముఖ్యము. ఇందు కొరకే నేలకు తగిన గట్లువేయుట అవసరము.

వీలైనచోట్ల ప్రతి ఏడాది గట్లు వేయు పనిముట్టు ఉపయోగించియో లేదా నాగలి ఉపయోగించియో 30.5 మీ. ల దూరములో గట్లువేసి మడిని 203 చ. మీ. 324 చ. మీ. ల ఉరవున ముక్కలుగా చేయుట మంచిది. అట్లు గట్లువేయబడిన మళ్ళు వర్షము మొత్తములో 49% ఆకర్షించెను. గట్లు వేయని మడి 34%

మాత్రమే ఆకర్షించెను. గట్లు వేసిన మళ్లు 10 - 12 రెట్లు రూపాయలు ఖరీదుగల ఎక్కువ పంట నిచ్చెను.

జొన్న, ప్రత్తి సస్యములలో మొక్కల మధ్య అంతరము మామూలు దానికన్న ఎక్కువ ఉంచిన (45 సెంటీ మీటరులు జొన్నకు, 90 సెంటీమీటరులు ప్రత్తికి) పంట ఎక్కువ వచ్చెను.

0·5% కంటె హెచ్చు వాలున్న నేలలో ఇట్టి చిన్న గట్లు తరుచు విరిగి అంతగా ఉపయోగము ఉండదు. అట్టి చోట్ల సమ నిమ్నజాడలలో మొదలున $2\frac{1}{2}$ మీ.ఉండి, 90-120 సెం. మీ. ఎత్తుగల గట్లను(వియర్లతో సహా)వేసిన లాభకరమని తేలినది. గట్టునకు గట్టునకు మధ్య అంతరము 91 మీ. ఉండవలెను.

ఇంకొక రకపు గట్టు 'మిద్దెగట్టు' అను దానిని గురించి పరిశోధన చేసిరి. దీని మొదలు వెడల్పు 15 మీ., ఎత్తు సుమారు 75 సెం.మీ., పొడవు సుమారు 183 మీ. ఈ గట్టు పశుబలముతో వేసిరి. కాని పైన చెప్పిన గట్లకంటె 3 రెట్లు ధనవ్యయమైనది. ఇట్టి గట్లపై సేద్యము మామూలు నేలపై చేయునట్లు చేయ వీలుగాదు. అచ్చటచ్చట వియర్లను కట్టినచో నీరు నిలువకుండ ఉండును. కాని, ఇది ఎక్కువ ధనవ్యయ సాధ్యమగుటచే అన్ని పరిస్థితులలోను అవలంబింప వీలు లేదు.

మెట్టభూములకు ఎరువులను వేసి ఎక్కువ పండించుట ఒక సమస్య. వర్షము తక్కువగ నున్నచో ఎరువులు చీకక సస్యములకు ఉపయోగపడవు. కృత్రిమపు ఎరువులు అసలే పనికిరావు. పశువుల పెంట సాధారణ వర్షపు సంవత్సరములలో కొంత లాభకారిగా ఉండును. సస్య పరివర్తనములను, పప్పుజాతి సస్యములను వీలైనంత వరకు కలిపి భూములలో ఉపయోగించిన కొంత లాభదాయకము. మో. బు. వేం. న.

అల్లము : అల్లము ప్రాక్పశ్చిమ దేశములందన్నిటిలో పురాతన కాలమునుండి వాడుకలో నున్నట్లు చరిత్రవలన తెలియుచున్నది. దీని జన్మస్థానము ఇండోనీషియా అని అందురు. ఇది ఏకదళ బీజపు మొక్క. ఇండియాలో మొత్తము 20,234 హెక్టేరులలో (ముఖ్యముగా పశ్చిమ కోస్తాలో 12,950 హెక్టేరులు) ఈ పంట సాగగుచున్నది. ఇండియాలో 25,000 మెట్రిక్ టన్నుల క్రమపరచిన అల్లము పండుచున్నది.

వాణిజ్యములో సరకును బట్టి ఎగుమతియగు రేవు పట్టణముల పేర్లను కొన్ని రకము లున్నవి: జమైకా, కొచ్చిన్ రేవుల సరకును 'గోకుడు' అల్లమనియు, ఆఫ్రికా నుండి వచ్చు సరకును 'పూత' అల్ల మనియు వాడుదురు.

సాగు : అల్లపు మొక్క 1,016-1,270 మి. మీ. ల వర్షపాతము ఉండి బాగుగ మురుగు పోవుచుండు అన్నిరకముల నేలలందును పెరుగగలదు. నేల సత్తువను బాగుగా తీయుటవలన పొలమును మార్చి మార్చి పంట వేయుదురు. పొలమును బాగుగ దుక్కిచేసి చిన్న చిన్న మళ్లుగాని, గట్లుగాని వేయుదురు. 25. మి.మీ. అల్లపు ముక్కలను 20-30 సెం. మీ. దూరమున చిన్న చిన్న గోతులను తీసి పాతుదురు. పాతుటకు ముందు కొంచెము పెంట గుండను బూడిదతో కలిపి వేయుదురు.

కొన్ని చోట్ల కొబ్బరి తోటలలో వేయు ఆచారము గలదు. నైరృతి పవనముల ముందు మే, జూన్ నెలలలో పాతుట మంచిది. హెక్టేరునకు రమారమి 1134 కి. గ్రా. విత్తనము కావలెను. అల్లపు సాగునందు విత్తనమే చాల ఖర్చుతో కూడిన విషయము.

పశ్చిమ తీరమునందు విత్తనము పాతిన వెంటనే మళ్లను వేగిరముగా చీకు 5670 కి. గ్రా. పచ్చి ఆకుతో (సాధారణముగా మునిడి ఆకులను) కప్పుదురు. 10-15 రోజులలో మొలక వచ్చును. అల్లమునకు బాగుగా ఎరువు వేయవలెను. 45-57 కి. గ్రా. చేకూర్చు నైట్రోజన్‌యు, 23 కి. గ్రా. భాస్వరమును చేకూర్పగల రాసాయనిక ద్రవ్యములతో తగినంత పొటాష్‌ను చేకూర్చు బూడిదను మిశ్రముచేసి వేసినచో మంచి పంట వచ్చును. పశ్చిమ తీరమందు 45 రోజుల తరువాత మరొక మారు పచ్చి ఆకును వేయుదురు. పరిశోధనలలో హెక్టేరునకు 680 కి. గ్రా. సున్నము వేసినచో పంట ఎక్కువ వచ్చినదని తేలినది. విదేశములలో అమోనియా సల్ఫేట్, పొటాసియమ్‌సల్ఫేట్ వేయుదురు. అల్లపు మొక్క 60-90 సెం. మీ. ఎత్తునకు పెరిగి, భూమిలో దుంప (మొక్క మొదట) ఊరును. కొన్ని ప్రదేశములలో పుష్పించును; కొన్ని చోట్ల పుష్పింపదు. 8 నెలలలో అల్లము త్రవ్వుటకు తయారు అగును. త్రవ్వుటయందు కడు శ్రద్ధయవసరము. హెక్టేరునకు 6-12 వేల కి. గ్రా.ల వరకు పచ్చిఅల్లము పండును.

వాణిజ్యమునకు అల్లమును క్రమపరచి శొంఠిని తయారు చేయుదురు. బెంగాల్‌లో పచ్చి అల్లమును కొంచెముగ నుడుకబెట్టి, 5, 6 రోజులు ఎండిన పిదప పలచని సున్నపు నీటిలో కొంచెము నాననిచ్చి, పిదప ఎండ బెట్టుదరు. మలబారులో పై తొక్కను సున్నితముగా గీచి, 4, 5 రోజులు సూర్యరశ్మిలో ఎండబెట్టెదరు. తిరువాన్కూరు పరిశోధనలలో నిమ్మపులుసు కలిపిన నీళ్లలో నానబెట్టినచో మంచి శొంఠి వచ్చునని తేలినది.

ఉపయోగములు : అల్లముతో కేండీ, మురబ్బాలు చేయవచ్చును. ఆయుర్వేద వైద్యములో శొంఠి లేని కషాయము లేదు. ఆధునిక వైద్యములో కూడ అల్లము అరఖు విశేషము వాడుకలో ఉన్నది. జపానులో మొక్క చిగుళ్లను ఊరుగాయగా ఉపయోగింతురు; అల్లపు సారా నొకదానిని కూడ తయారు చేయుదురు. ఇండియానుండి సుమారు 10,000 మెట్రిక్ టన్నులు అల్లము విదేశములకు ఎగుమతి అగును. శొంఠి విదేశమారకమును చేకూర్చు పంట. ఇండియాలో ఈ పంటను వృద్ధిచేయు నిమిత్తమై కేంద్ర ప్రభుత్వము ప్రత్యేక ప్రణాళికలు జారీచేసియున్నారు.

వన్యస్థితిలో నుండు మామిడి అల్లమను ఊరుగాయలకు ఉపయోగమగు మొక్క ఇండియాలో అచ్చటచ్చట సాగగుచున్నది, కాని ఇది అల్లపు జాతికి చేరిన మొక్క కాదు. 'కుర్కుమాఅమాడా' అను పేరిట అది పసుపు జాతికి చెందినది. దీని సాగు విధానములు అల్లము వలె నుండును. కాని అంత ఎక్కువ వర్షపాతము అవసరములేదు.

అరిష్టములు : పిథియమ్ అను శిలీంధ్రమువలన అల్లపు దుంపకు కుళ్లు తెగులు, మచ్చ తెగులు వచ్చుచున్నవి. మైలుతుత్తపు నీటిని పిచ్చికారీ చేసిన కొంత నివారణ యగును. అల్లము పాతినపుడు 'చెషంట్' అను తామ్ర రాసాయనపు నీటిని గోతులలో కొంచెము పోసి పాతిన, కుళ్లు తెగులు రాకుండ చేయ వీలున్నది. మో. బు. వేం. స.

అశ్వగంధ (వైథేనియా సోమ్నిఫెరా): పొట్టి మొక్క. వర్షములు అతిగా లేని ప్రాంతములయందు పెరుగును. ఆకులను క్రిమిహరముగను, జ్వరహారిగను ఉపయోగింతురు. ఆకులు కండ్లకలకకు, ఉడుకుపొక్కులకు, వాపులకు కాపడముగా ఉపయోగపడును. బెరడు కషాయము ఉబ్బసమునకు పనికివచ్చును. వేరునందు సోమ్నిఫెరిన్ అను కీలక ద్రవ్యము గలదు. ఉత్తేజమును కల్గించును. వాత నొప్పులకు, అగ్నిమాంద్యమునకు ఇత్తురు. బ్ర. స.

అస్పృష్టాటవి : మానవునిచే అస్పృష్టమయినది, స్థానిక పరిస్థితులలో సమతోలన స్థితి నలవరచుకొన్నది యగు అడవి అస్పృష్టాటవి అనబడును. మానవుని గృధ్నుహస్త మంటని అగమ్య ప్రదేశములగు మన్య ప్రాంతములం దింకను అస్పృష్టారణ్యములు కలవు. ఇందు చక్కగా పరిణతి చెందినవి, ముసలివి, చచ్చినవి లేదా చచ్చుచున్నవి, వేరు వేరు వైణ్యాదశలలో ఉన్నవి, వేరు వేరు వయోవర్గములకు చెందినవి యగు చెట్లు మిశ్రమములై యుండును. ఇంతేగాక అనేక విధములగు లతలు, వీరుధములు, బదనికలు చెట్లకు ఆందోళికల వలె వ్రేలాడుచు, అడవులను అప్రవేశ్యములుగ జేయుచు పెరిగియుండును. నేల పలురకములైన ఓషధులతో, తుప్పలతో నిండియుండును. అవి భిన్నములగు జీవి రూపముల నున్న జంతుసంపదకూడ అడవులలో నుండును. ఇదియంతయు జీవశాస్త్రీయ సమతులితస్థితి తంత్రమై యుండును. సి.వి.కొం.

ఆకుకూరలు : ఈ రకముల శాకములు పచనము చేసిన గాని ఉపయోగకరములు కావు. కొయ్యతోటకూర, దంటు తోటకూర, మొక్కతోటకూర-ఇవి తోటకూర రకములు. మట్టు బచ్చలి, తీగ బచ్చలి, సిలోన్ బచ్చలి ఇవి బచ్చలి రకములు.

వీటిని ఏడాది పొడుగునను సాగుచేయవచ్చును. గింజలను ఒత్తుగా పోసి, కొన్నాళ్లకు ఎక్కువగానున్న మొక్కలను తీసివేసి, మొక్కలు ముదరకుండతీసి ఉపయోగింతురు. కొన్నిరకములను నారుమడినుండి తీసి ఊడ్చి నీటిని పారించెదరు. ఇవి లేతగానుండు కాండములతో కూడ పచనమునకు ఉపయోగపడును. మో. బు. వేం. స.

ఆకు రాల్చు వృక్షములు : ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితులలో ఆకులనుండి నీరువిస్తారముగ ఆవిరియగుట తగ్గించుకొనుటకై కొన్ని చెట్లు ఆకులను రాల్చివేయును. అట్టి చెట్లను ఆకురాల్చు చెట్లు అని అందురు. శీతాకాలము సమీపించుచున్నప్పుడుగాని, వాతావరణము పొడిగా నున్నప్పుడు (ఉష్ణ, ఉపోష్ణ పరిస్థితులందు) గాని ఈ చెట్లు తమ ఆకులను రాల్చును, అందువలన ఋతువులకును, వాతావరణ స్థితులకును, చెట్లు ఆకురాల్చుటకును సంబంధము కలదు. కాని సదా పర్ణులు సహితము వసంతఋతుసమయమందు ఆకు రాల్చుట కలదు (చూ. సదాపర్ణి). నీళ్లు పోయక పోవుట వలనను, విషవాయువులకు గురిచేయుటవలనను చెట్లను కృత్రిమముగా ఆకురాల్చునట్లు చేయవచ్చును. వృంత మూలమందు జరుగు కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణములుగల జీవకణ పాచన ప్రక్రియలు పత్రగళనమునకు కారణము లగుచున్నవి. వృంత సమీపమున ఉన్న అవిశిష్ట మృదు జీవకణ జాలమునందు సాంద్రజీవద్రవ్యమయమగు జీవకణముల విభాగమువలన ఒక పుండువంటి కణస్తరము ఏర్పడును. ఈ జీవకణములు గుండ్రని ఆకారమును వహించుటలో వాటి కుడ్యముల యందు కొన్ని రాసాయనికపు మార్పులు కలుగుట వలన ఆ గోడలయందుండు మధ్య పొరలు బల్లపరుపు దనమును గ్రహించి పిచ్ఛిల ద్రవ్యమయము అగును. దీని వల్ల ఆ ఆకులు సులువుగా రాలిపోవుటకు అవకాశ మేర్పడును. ఇట్టి స్థితిలో ఆకులు వేరగుటకు ఉన్ముఖములై వాటి నాళికాధారముల కారణమున రాలకుండ అంటిపెట్టుకొని

యుండి, వాటి బరువుచేగాని, విసురుగాలిచేగాని విడివడి క్రిందికి రాలిపోవును. ఆకు రాలిపోయిన స్థలమున ఏర్పడు మచ్చరు సంబంధించిన జీవకణములయందు కొన్ని మార్పులు జరిగి, కొనకు ఒక ఉపరిచర్మ మేర్పడి అది కాడతో కలిసిపోవును. వాతావరణము పొడిగా నుండు పరిస్థితులలో అడవియందు క్రిందికి రాలిపోవు చిన్న చిన్న కొమ్మలు కూడ ఇట్టి ప్రక్రియ వల్లనే రాలిపోవును. ఇట్లే అనగా ఆధారస్థలమువద్ద పుండువంటి పొర ఒకటి ఏర్ప డుట చేతనే వాతావరణము శుష్కముగా నున్న కాల ములో పువ్వులు, పూగుత్తులు, పండ్లు చెట్టునుండి రాలిపోవును. మొ. షె. ఖా.

ఆకు రాల్చు వృక్షాటవులు : ఈ చెట్లు పెరుగు భారత భూ పరిధి మన ద్వీపకల్పపు మధ్య భాగ మునకు పరిమితమై యున్నది. ఏలన, ఇచ్చటి వర్షపాతము సముద్ర ప్రాంతమునందు కన్న, తూర్పు హిమాలయ ప్రాంతములందుకన్న చాల తక్కువగా నుండుటచే ఆకులు రాల్చు పరిస్థితి కనువైన శుష్క వాతావరణము ఉండును. ఈ అడవులు హిమాలయ పర్వత పాదములనుండి ఇటు పంజాబ్, అటు అస్సాము ప్రాంతముల కడ్డుగా వ్యాపించి, క్రింద కన్యాకుమారి అగ్రము వరకును విస్తరించి యున్నవి. ఈ మండలమందే ఇండియాకు ప్రధానములు, దృష్టాంత భూతములును అగు అడవులు విస్తరించి యున్నవి. ఈ అడవులకు విశిష్టములగు వృక్షములు మద్ది, బూరుగు, వెదురు. ఇక ప్రధానములైన వృక్షములు :

గుగ్గిలము : ఇది హిమాలయ పర్వత పాదముల నంటి యున్న బాబర్ ప్రాంతమునుండి గోదావరికి దక్షిణమున నున్న ఇసుక, కంకర నేలల వరకు నెలకొనియున్నది.

అంజనపు చెట్టు (ఇనుప కలప): ఇది మధ్య ప్రదేశ్‌లో బాలాఘాట్ నుండి దక్షిణదిశగా వ్యాపించి, తూర్పు పడమటి కనుమల దాక విస్తరించియున్నది.

టేకు: ఇది గుగ్గిలపు అడవులనుండి దక్షిణమున వ్యాపించి, మన ద్వీపకల్పపు దక్షిణ ప్రాంతములలో చాలభాగ మాక్రమించి ఉన్నది.

రక్త చందనము : ఇది కడప, ఉత్తర ఆర్కాటు జిల్లాల కొండలపై కలదు.

చందనము : ఇది బళ్లారి కొండలమీద, అక్కడనుండి అనంతపురము, చిత్తూరు, కోయంబత్తూరు, సేలముజిల్లాల లోను, నీలగిరుల ఉత్తరపు చరియలమీద పెరుగు చున్నది.

బీజ గుగ్గిలము : ఇది ముఖ్యముగా మధ్య, దక్షిణ ప్రాంతములందు, అక్కడనుండి ఉత్తరమున బుండాలో బీహార్ పర్వతములందు, అక్కడనుండి ఇంకను ఉత్తర ప్రాంతమునందు కనపడుచున్నది. మొ. షె. ఖా.

ఆక్టినో మైకోసిస్ : ఇది ఆక్టినో మైకోసిస్ అను సూక్ష్మజీవి వశమున పాడి పశువులకు, పందులకు ప్రధాన వ్యాధిగను, గుఱ్ఱములకు, మానవులకు గౌణ వ్యాధిగను సంక్రమించు చిరస్థాయి అగు ఒక అంటురోగము. దీనివలన గొడ్లకు ఎముకల గట్టితనమును పోగొట్టు అస్థి దాహము, పందులకు పొదుగు ఉబ్బుట, గుఱ్ఱములకు మెడ ఎముక లను కలుపు కణజాలము చెడుటయు తటస్థించును. ఇది యావత్ప్రపంచమున కలదు. సమశీతోష్ణ దేశములలో తరుచుగా నుండును; ధాన్యము పండు ప్రదేశములలోను, తడి నేలలలోను ముమ్మరముగా నుండును. దౌడ ఎము కలకు సోకు తెగులు కాబట్టి జనసామాన్యము దీనిని 'ముద్ద గట్టిన దౌడ' అని అందురు. ఇగుళ్ల వెంట శాశ్వత దంత ములు పైకి వచ్చు వయస్సున ప్రాయికముగ పశువుల కీ జబ్బు అగపడును. రోగకారకజీవి గడ్డికాడలమీద, ఎండుగడ్డిలోను కన్పట్టును. ముఖ్యముగా పాడి పశువు నోటిలోను, కుత్తుకలోను నివసించి, ప్రమాదవశమున తగిలిన గాయముద్వారా రోగమునకు మార్గమేర్పరచును. రోగకారక క్రిమి గ్రాము పోజటివ్ జీవి; తంతుయుతము, శాఖోపశాఖలు గలది, చిన్న చిన్న తునకలుగా విడి పోగలదు; సూక్ష్మదర్శనియందే చూడనగును.

పైబడిన రోగకారకజీవులు జీవత్కణజాలము నాక్ర మించి ప్రతిక్రియగా కంతులేర్పడి, అవి క్రమముగా పెద్దవై లోతుగ విస్తరించును. సాధారణముగ మూడవ, నాలుగవ దంతముల వద్దనే వాపు కన్పించును; అదియును క్రింది దౌడయందే తరుచుగా నుండును. వాచుట ఎక్కు వయిన కొలది నమలుట, మ్రింగుట, ఊపిరి తీయుట వంటి శారీరక ప్రవృత్తులకు ఆటంక మేర్పడును. వాచిన చోటు చితికి,చీము కారి కురుపుగా మారవచ్చును. పొదుగు,నాలుక, సప్తపథ ప్రాంతము కూడ రోగమునకుపాల్పడవచ్చును.

చికిత్స : సమూల చికిత్స చేయవలయునన్న వాచిన చోటు శస్త్రముతో కోసి, చీము, చెడు నెత్తురు తొలగించి, టించరు అయిడిన్‌తో కట్టు కట్టవలెను. నీల రక్తనాళ ములలోనికి సూదిమందుగా ఎక్కించిన సోడియమ్ అయిడైడ్ ప్రయోజనకారి యగునని రుజువయ్యెను.

ఈ రోగమునకు గురియైన పశువు పొదుగు నుండి పిదికిన పాలు మానవ ఆహార యోగ్యముకాదు; ఉపయో గించుట జబ్బును కొని తెచ్చుటయే యగును. జి. పాం.

అగాకర : అగాకరకాయ గుండ్రముగ, చిన్న మొనలుగలిగి గరుకుగా నుండును, ఈ కూరజాతి వర్ష

మెక్కువగ ఉండి, చల్లగనుండు చిట్టడవులందు కాననగును. ఇందు ఆడపువ్వులు గల తీగ, మగపువ్వులుగల తీగ వేరువేరుగా నుండును. రుచికరమైన ఈ కాయ సాగునందు సరిగా పెరుగని కారణముచే అంగళ్లకు అరుదుగా వచ్చును. సామర్లకోట ఫారమునందు చేసిన సాగు ప్రయత్నము అంత సఫలీకృతము కాలేదు. మో.బు.వేం.న.

ఆద్యజీవుల వలన కలుగు రోగములు : ఆద్య (ప్రోటోజోవా) జీవు లనగా జంతుమండలమునకు చెందిన ఏకకణ జీవులు. ఇవి జంతువులను, మానవులను కూడ తాకి రక్తములోని ఎఱ్ఱకణములను, కొన్ని శరీరాంగములను, కణజాలములను చెరచును. ఒకప్పుడు ఇట్టి వ్యాధులు సాధారణముగ రక్తమందు విషద్రవ్యము ఉత్పన్న మగుట వలన కలుగును.

కొణుజు జ్వరము: దీనిని టెక్సాస్ జ్వరము అని కూడ అందురు. ఈ జ్వరమునకు కారణమగు జీవి బెబీసియా బైజెమినా అను పేరు గలది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో దీనికి టెక్సాస్‌జ్వరము అని పేరు.

కొణుజులవల్ల ఈ దోషమంటును. రోగము వెల్లడి యగుటకు సాధారణముగ ఒకటి రెండు రోజులు పట్టును. రోగ లక్షణములు జ్వరము, పాండువు, రక్తమూత్రము, హృదయకంపము, మలబద్ధము వెంటనంటు కొన్ని జీర్ణ కోశక్షోభములును, రోగతీవ్రదశలో మృతి చాల ఎక్కువగా నుండవచ్చును. ఇట్టి స్థితిలో రక్తములోని ఎఱ్ఱ కణములు బ్రద్దలై, రక్త మిశ్రమైన మూత్రము విసర్జించ బడును. ఈ తీవ్ర దశ అనేక వారములు నిలువగాచును. రోగము స్థాయిదశకు త్రోవ తీయవచ్చును. ఈదశలో 40°C మొదలు 40·6°C వరకు అంతరిత జ్వరము ఉండవచ్చును.

చికిత్స : చికిత్సకు ట్రైపాన్ బ్లూ అను వర్ణద్రవ్యము మంచి సాధనము. 1% గల ద్రావణ రూపమున ప్రమాణ లవణ ద్రావణముతో కలిపి, సిరలోనికి సూదితో నెక్కింతురు. ఎక్రేపిన్[1]ను చర్మము క్రిందకు సూదితో ఎక్కించవచ్చును. లేదా ఏక్రిఫ్లావిన్ అను ఇంకొక పేరుగల ట్రైపోఫ్లావిన్ అను వర్ణ ద్రవ్యము కూడ 1% ద్రావణస్థితిలో నీలిరక్తవాహికలోనికి పంపవచ్చును. ఫెనామిడీన్ అను కార్బన్‌యౌగికము మంచి చికిత్సా సాధనముగ రుజువైనది.

ఒక ఏడాదిలోపు వయస్సు గలిగిన లేత పశువులు ఈ రోగమును కలిగించెడి పరోపజీవికి నిరోధమును కనపరచును. ఈ రోగమును కలుగజేయు సూక్ష్మజీవులు పై జెప్పినవి గాక క్రిందివి కూడ కలవు : బెబీసియా బోవిస్, బెబీసియా ఓవిస్, బెబీసియా మొటాసీ (గొర్రెను తాకునది), బెబీసియా ట్రౌట్‌మన్నీ, బెబీసియా పెర్రోన్సిటియై(పంది.)

పిరోప్లాస్మోసిస్ : ఇది బెబీసియా కేనిస్, బెబీసియా గిబ్సనీ అను సూక్ష్మజీవులవల్ల కుక్కకు గలుగు రోగము. దీనికి 'కుక్క పిత్తజ్వర'మని మరియొక పేరు కలదు. పిన్న వయస్సున, పెద్ద వయస్సున గూడ కుక్కను పీడించును. విదేశమునుండి దిగుమతి చేయబడిన కుక్కలకీ రోగము మరింత ఉపద్రవకరము. మృతి రేటు వాటిలో చాల ఎక్కువ. తీవ్రదశలో తీవ్రజ్వరముండును. తరువాత పాండువు, కామిల కూడ కనపడును. తరువాత జంతువు అకస్మాత్తుగ క్షీణబలమై, శరీరత సాధారణ ప్రమాణమునకు చాల క్రిందకు దిగిపోయి మరణము సంభవించును. భారత దేశపు కుక్కలీ రోగమునుండి తెములుకొనగలవు. కాని రోగము మళ్లుటకు చాల వారములు పట్టును. కొన్ని పక్షములలో ఈ పిరోప్లాస్మోసిస్ మస్తిష్కమున సంభవించ వచ్చును.

చికిత్స : ట్రైపాన్‌బ్లూ ఏకశాతద్రావణము నాలుగైదు మిల్లీమీటరుల ప్రమాణములో ఒకే ఒకమారు సూదితో ఇచ్చిన చాలును. ఎక్రేపిన్,ఏక్రిఫ్లావిన్, ఫెనామిడీన్ కూడ మంచి ఫలముల నిచ్చినవి.

ఎనాప్లాస్మోసిస్: ఈ రోగమునకు పాటు జబ్బు అని పేరు. దీనికి కారణము ఎనాప్లాస్మా మార్జినేల్. జ్వరము 39·4°C మొదలు 41·7°Cవరకు ఎక్కును. శ్వాసనము శీఘ్ర గతిని బరువుగ జరుగును. గ్లాని, చెమరు వేయకుండుట, ఆహార విముఖత సామాన్య లక్షణములు. చర్మము, పైకగపడు ఆమత్వచములు పసుపు వర్ణము కలిగి, రక్త హీనముగా ఉండును. మూత్ర విసర్జన తరుచుగ అగును. జంతువులు కాళ్లు వంచలేకుండ, అస్థిరగతితో నడచును. దీర్ఘ దశలో రక్తహీనత దారుణముగా నుండును. ఎఱ్ఱ కణముల సంఖ్య చాల తగ్గిపోవును. ముదురు చూలి ఆవులు గర్భపాతమునకు లోనగును. రోగవిముక్తములైన జంతువులు తిరిగి రోగమునకు గురికాక పోయినను, జన్మాంతము అవి రోగకారకవాహకములుగా ఉండును.

ఒకప్పుడు మలబద్ధముండును. రక్తమిశ్రితమైన నల్లటిరంగు గలిగి చీముతో కూడిన మలమును జంతువులు విసర్జించును. గ్రంథులు ఉబ్బి, కన్నులు వాచి అంచులు రూక్షములగును.

చికిత్స : పరిచర్య విషయమై చాల మెలకువగ ఉండి, కనుపడిన రోగ లక్షణములకు ప్రతివిధాన మొనరించుట వలన రోగమును మళ్ళించవచ్చును. పాలుడ్రిన్, క్వినిలీన్ డైఫాస్ఫేట్, ఆరోమైసిన్ మంచి చికిత్సాసాధనములుగ రుజువైనవి.

1. బేయర్ కంపెనీ మందు.

డౌరీన్: డౌరీన్‌రోగ కారకము ట్రైపానసోమా ఎక్విపెర్డమ్. ఇది గుర్రమునకు వచ్చు రోగము. పశువులను పట్టి బాధించు ఈగల ద్వారా ఈరోగక్రిమి సంక్రమించునని రుజువుచేయబడినది. అయినను ఈ రోగము సాధారణముగ ఆడ, మగ గుర్రముల మైథున ప్రక్రియయందు సంక్రమించును. ఈ క్రియయందు ప్రజననాంగముల బాహ్యతలముల సంభవించు గాయముల ద్వారా ఈ సూక్ష్మజీవులు లోనికి ప్రవేశించును. రోగోద్భవన కాలావధి రెండు మొదలు 12 వారములు. ఈ రోగ వృద్ధిలో మూడు దశలు గలవు: 1. శోథ దశ, 2. శీతపిత్త దద్దురుల దశ, 3. పక్షవాత దశ.

నగానా: నగానారోగ కారకము ట్రైపానసోమా కాంగొలెన్స్. ఈరోగపు తీవ్రదశలో 10 వారములలో జంతువు మరణించును. ఒక ఏడాదిలో మళ్ళుదల చూపు దీర్ఘకాలీన రోగమునందుచాల నెమ్మదిగ వృద్ధి నొందు రోగమందు రోగ లక్షణములంతగా వ్యక్తముగాక మళ్లుదల చికిత్స లేకుండగనే జరుగవచ్చును. ఈ రోగమును కలుగజేయు సూక్ష్మజీవి జాతులు తక్కిన ట్రైపాన సోమా రకములవలెగాక శరీరోపరితల ప్రాంతమునకు పరిమితమైయున్న రక్తము నందుండును.

సుర్రా: ట్రైపానసోమా ఎవాన్సి అను పరోపజీవి సుర్రా రోగమును జనింపజేయును. ఈ రోగము గుర్రము, ఒంటె, పశువులకు వచ్చును.

ఈగలు (ముఖ్యముగా టెబానస్ జాతికి చెందినవి) కుట్టుట ద్వారా ఈ రోగమంటును. ఈ జాతి ఈగలేకాక స్టొమాక్సిస్, హెమాటోపోటా, లైపరోసియాఅనుజాతులు కూడ కుట్టుటవలన ఈ రోగము సంభవించును.

పశువులు అరుదుగా ఈ రోగమునకు లొంగును. కాని రోగకారక పరోపజీవికి పశువులు నెలలతరబడి వాహకముగా ఆచరించును; తరుచుగా ఈ రోగము ఇండియా యందు గోవులను, దున్నలను తాకి ఉపద్రవ కరముగ పరిణమించును.

గుర్రములో సుర్రారోగము సాధారణముగ మృతిని కలుగజేయును. రోగము తాకిన వారము మొదలు కొని ఆరు నెలలలో మరణము సంభవించును. రోగమభి వృద్ధి చెందు కొలది దద్దురులు లేచును. బొచ్చు ఊడి పోవుట; కాళ్ళ పొంగు; వాటికి సంబంధించిన అంగముల పొంగు ఇవి రోగలక్షణములు. కళ్ళు కలక యుండవచ్చును. గాడిదలు ఈ రోగమునకంతగా లొంగవు.

చికిత్స: ఈ రోగమునకు ఉపయోగ్యములగు ముఖ్య ఔషధములు: 1. ఆంటిమోని కార్బన్ యౌగికములు; 2. డైఆమిడీన్‌లు; 3. సర్ఫెన్; 4. బేయర్ 7602; 5. ఆంట్రిపోల్; 6. ఫినాంత్రిడియమ్ వర్గమునకు చెందిన యౌగికములు: 7. ఆంట్రిసైడ్.

కాక్సిడియోసిస్: ఇది కోడిజాతిని సాధారణముగా బాధించు రోగము. ఐమేరియా టెనెల్లా, ఐమేరియా నెకేట్రిక్స్ అనునవి సాధారణముగ కోళ్ళను రోగగ్రస్తములుగ చేయు సూక్ష్మజీవులు. ఎనిమిది వారముల వరకు వయస్సుగల కోడి పిల్లలకు ఈ రోగమంటును. ఐదవ వారమున రోగ విజృంభణోన్నతి యగపడును. చికిత్సకు సాధ్యముకాని కోడిపిల్లలలో 80%-90% వరకు నష్టమగును. సూక్ష్మజీవి గుడ్డుపేగునందు తన ఆవాసమేర్పరచుకొనును. సూక్ష్మ జీవియొక్క రెండవ తరపు శకలములు అయిదవ రోజు నాటికి దారుణముగా రక్తస్రావమును కలుగజేయును. రక్తస్రావ మారంభించిన రెండు రోజులు కోడిపిల్ల మన కలిగినచో, అది సాధారణముగా బ్రతుకును. బ్రతికినను కొన్ని సందర్భముల అంధాంత్రమందు మృతకణజాల కేంద్రములు నిలచియుండుటచే, చాల నెలల వరకు పిల్ల ఎదుగు వెనుకబడును.

రెండవ తరపు శకలము లుద్భవించిన కొద్ది గంటల కాలములో రోగ నిరోధక శక్తి ఉద్భవించుటకు ప్రారంభించును. బ్రతికిన కోడిపిల్ల రోగ లక్షణములను మరియొక సారి చాల అరుదుగా ప్రదర్శించును.

చికిత్స: సోడియమ్ సల్ఫామెజతీన్ త్రాగు నీటిలో 0.2% కలిపి ఇచ్చుటవలన రోగము సాధారణముగ నయమగును. సల్ఫాక్వినాక్సలీన్, నైట్రోఫ్యూరాజోన్ ఈ రోగమునకు పనికివచ్చు మరి రెండు మందులు.

చాగాస్ రోగము: దక్షిణ అమెరికాలో మానవులకు సంభవించు ఈ రోగమునకు కారకము ట్రైపానసోమాక్రూయీజీ రెడువిడే అను కుటుంబమునకు చెంది రక్తమును పీల్చు నల్లుల ద్వారా ఈ రోగము సంక్రమించును. ఈ రోగక్రిమి పరిణామము నల్లి జీర్ణనాళమందు జరుగును. రోగకారకములగు రూపములు వెనుక ప్రేగునందు జనించును. ఈ రోగమువలన అంతస్త్వచ మందున్న చలకణ జాలములు నశించుట, హృదయకండరములు క్షీణించుట జరుగును. కొన్ని పట్ల కేంద్ర నాడీమండల వ్యవస్థ కూడ దెబ్బతినును.

చికిత్స: బేయర్ 7602 దీనికి విశిష్టమైన సాధనము.

పక్షుల చలి జ్వరము: ప్లాస్మోడియమ్ గాలినేసియస్ అనునది రోగకారక రూపము; స్వదేశ పక్షులు ఈరోగమును నిరోధించగలవు. రోగము సంక్రమించిన పక్షులలో బహుళ భాగము రద్దగును.

రోగ మంటిన తరువాత, అయిదు మొదలు పదిరోజులు రోగోద్భవ కాలవ్యవధి. కొద్ది రోజులు మిక్కిలి ఎక్కువైన జ్వరము కాయును. ఈ దశలో ఉపరితల రక్తనాళికలలో నున్న రక్తములో పరోపజీవి మొదట అగుపడును. అటు పిమ్మట శరీర తాపక్రమము మామూలు ప్రమాణమునకు దిగుచూ రోగము మళ్లు దలను కనపర్చును. తాపక్రమము మామూలు ప్రమాణము కన్న క్రిందికి దిగిపోయినచో పశు దక్కుట కష్టము. రోగము అభివృద్ధియగు కొలది ఆహార గ్రహణ వ్యాపారాసక్తి మందగించును; రోగము మళ్లుదల చూపినచో మరల ఆహారగ్రహణమందు ఆసక్తి కలుగును. రోగోన్నతి దశలో రక్తహీనత కన్పట్టును. కొండె తెల్ల బారుటయే ఈ రక్తహీనతకు చిహ్నము. ఆకు పచ్చని రంగుగల మలముతో కూడిన విరేచనములు ఉండవచ్చును. మృతిరేటు ఒకరీతిని ఉండదు. చనిపోయిన తరువాత శరీరమును కోసి పరీక్షించి నపుడు ప్లీహము ఆరింతలు పెరిగియుండును.

చికిత్స : క్రింది మందులు చాల ఉపయోగ్యములు : పాలుడ్రిన్, మెపాక్రిన్, ఆమిడాక్విన్, క్లోరోక్విన్, పామాక్విన్.

టర్కీకోళ్ళ నల్లతల రోగము : హిస్టో మోనాస్ మెలాగ్రిడిస్ అను సూక్ష్మజీవి ఈ రోగమునకు కారణము. పెంపుడు కోళ్లకు, ఇతర కోడి జాతులకుకూడ ఈ రోగము అంటును. రోగమంటిన తరువాత 8 రోజులకు గాని, ఒకప్పుడు ఇంతకన్న చాల ఆలస్యముగ గాని రోగ లక్షణములు అగుపించును. మందకొడిగానుండుట, వ్రాలిపోయిన రెక్కలు, చిందరవందరైన ఈకలు, దిగబడిన తల, అన్నిటికన్న ముఖ్యమైనది గంధకపు వర్ణము గల మలము బొట్లుగా పడుట-ఇవి రోగము యొక్క ముఖ్య లక్షణములు. పెంపకపు కోడిపిల్లలందు మలము బిందువులుగ కారుట చాల అరుదు. వీటి యందు జీర్ణకోశ దోషములు కూడ మృగ్యములే. ఈ రోగము పిల్ల కోళ్లను దారుణముగ తాకును. రోగ లక్షణములు చూపిన 24 గంటలలో మరణము సంభ వించును. నల్లతల (బ్లాక్ హెడ్) అను మాట ఈ రోగము నకు సరియైన పేరు కాదు. పలన టర్కీ కోళ్లకు వచ్చు ఇతర రోగము లందుకన్న ఈ రోగమందు తల ఎక్కువ నల్లబడదు.

చికిత్స : చికిత్సా సాధనములుగా ప్రశంసించబడిన అనేక పాషాణ యోగికములందు, స్టోవర్సాల్ చాల ఘనమైనది. కాని, రోగ మంటుకొను వేళకు ముందు చికిత్స చేసినపుడే కొంత లాభముండును.

ట్రైకోమోనియాసిస్ : ట్రైకోమనస్ ఫీటస్ అను సూక్ష్మక్రిమి పశువులకు వచ్చు సుఖ రోగములకు కారణము. గొడ్డు బోవుట, గర్భస్రావము ఈ రోగ సంక్రాంతి ఫలములు. ఆడ పశువు నందగపడు రోగ లక్షణము లివి : యోని స్రావము, యోని గోడలయందు రంధ్రములు ఏర్పడుట, ఘాతములు, గర్భస్రావము. యోనినుండి స్రవించు ద్రవము కొంచెము బూడిద రంగు కలిగి ఉండును. కాని ఈ స్రావము ఒకప్పుడు కండ్లకు ప్రత్యక్ష ముగా కనబడ నంతటి అల్పముగా నుండును. ఒకప్పుడు చాల ఎక్కువగా నుండును: చూలు కట్టిన పదహారు వారములలోగా గర్భస్రావము సంభవించును. ఇట్లు పెందలకడ నగు గర్భపాతము ఈ రోగమునకు విశిష్ట లక్షణము.

మగ పశువునందు స్రావముతోపాటు లింగాగ్ర చర్మ మందలి ఆమత్వచమందు చిన్న ఎర్రటి పిండములు అగుపించును. ఈ రోగము దీర్ఘస్థాయిని చెందినచో వాపు, నొప్పి అంతరించును. కె. గో.

ఆనప కాయ (సొరకాయ) : ఇది వర్షాకాలపు పైరు. నీటికట్టు అవసరము లేకయే సాధారణ వర్షము లతో ఫలించును. ఎర్ర నేలలయందు ఫలిత మెక్కువ. సుమారు ప్రతి కణుపునకు వేళ్లు తన్ని అతి శీఘ్రముగా ప్రాకును. నేలఎంత చిన్నగనున్న అంత పంట దిగుబడి కాననగును. కాయ నీ రెక్కువగా కలది అగుటచే ఆహారపు విలువ చాల తక్కువ. వన్యస్థితియందుండు కొన్ని రకముల ఆనప చేదుగ ఉండి విరేచనము లెక్కువ కలిగించును. నాగస్వరపుకాయ లీ జాతివే. మో.బు.వేం.న.

ఆపిల్ పండు : ఆపిల్ జన్మస్థానము యూరప్ ఖండములో ఏదో ఒక ప్రాంతమై యుండునని విజ్ఞులు విశ్వసించుచున్నారు.

శీత కాలములో చలి ముమ్మరముగ ఉండి ఒక్కొక్క ప్పుడు పిండి మంచు కూడ కురియుచుండుట, పండ్లు పరువమునకు వచ్చు కాలమునకు వేసవి కాలము వచ్చుట, వేసవి ఎండలు తీవ్రముగ ఉండకుండుట మొదలైన లక్షణ ములు గల ప్రదేశములు ఆపిల్ తోటల సాగునకు చాల అనుకూలము.

వ్యాప్తి : ఇండియాలో 17 వ శతాబ్ద ప్రారంభమున నుండియే ఆపిల్ పెరుగుచున్నట్లు నిదర్శనములు ఉన్నవి. కానిఇండియా మైదాన ప్రాంతములలో దీనిని పండించుట ప్రయోజనకారికాదని అనుభవమువలన వ్యక్తమైనది. బెంగుళూరు వద్ద వాణిజ్యదృష్టితో ఆపిల్ పండ్ల సాగు 20 హెక్టేరులవిస్తీర్ణము గల ఒకచిన్న క్షేత్రములో కొంత

కాలముపాటు సాగినను చీడలకును, తెగులుకును గురియై అదికూడ క్రమముగా వెనుకబడినది. ఇండియాలో ఆపిల్ సాగు క్రిందనున్న ముఖ్యమైన ప్రాంతము లన్నియు కాశ్మీరము, పంజాబ్ రాష్ట్రములలోని కులూలోయ, సిమ్లా కొండలు, ఉత్తరప్రదేశ్ లోని కుమాన్ కొండలు మొదలైన వాటివలె 1525 మీటరులుకంటె ఎక్కువఎత్తయిన ప్రాంతములలోనే సుమారు 12 వేల హెక్టేరులందు సాగగుచున్నవి. దక్షిణాదిని మైసూరురాష్ట్రములోని బెంగుళూరు కాక, నీలగిరి మీదను, కొడైకెనాల్ లోను కూడ ఆపిల్ పండుచున్నది. కాని, అక్కడ సాగులోనున్న ప్రాంతము మొత్తము 8 హెక్టేరులకు మించి లేదు; ఈ ప్రదేశములలోని ఆపిల్ తోటలు విడివిడిగా చూచినచో మరింత చిన్నవిగ నుండుటచే ఇక్కడ పండిన పంట ఇంచుమించు ఎన్నడును ఏ విపణికిని వచ్చుట లేదు.

పలురకముల నేలలలో ఆపిల్ పండును. అయినను సాగునకు అనుకూలించునను దృష్టితో లోతు నేలలకంటె లోతు తక్కువ నేలలే ఎక్కువ అభిమాన ప్రాంతములగుచున్నవి.

ప్రవర్ధనము : మొగ్గంటు ద్వారాకాని, చిరుత ఆపిల్ మొక్కను వేరు మొక్కగా ఉపయోగించి తయారు చేయు చేర్పంటు ద్వారాగాని ఆపిల్ చెట్ల వ్యాపనము జరుగుచున్నది.

రకములు : కాశ్మీరములో విదేశముల నుండి దిగుమతి అయినపలురకములు అధిక ఫలసాయము నిచ్చుచున్నను, అత్యంతమధురముగ ఉండి భారతీయులకు అధికాదర పాత్రముగ నుండుటచే 'అంబ్రి' అను దేశీయమైన రకమునకే అధిక ప్రాధాన్యము నిచ్చుచున్నారు. విదేశీయమైన రకములు కులూ లోయలోను, కుమాన్ కొండలలోను, దక్షిణాదినీ ఎక్కువగా పండించ బడుచున్నవి. కాని అవిచాల వరకు తీపి, పులుపు మిశ్రితములుగా ఉండును. వాటిలో ముఖ్యమైనవి: జొనాతన్, రైమర్, వైన్ శాప్, డెలిషస్, ఎల్లో న్యూటౌన్, రోమ్ బ్యూటీ మొదలైనవి. రకముల ననుసరించిన విభాగములే కాక ఆపిల్ పళ్లలో ఫలాహారమునకు ఉపయోగించుచున్నవి, వంట కుపయోగించునవి అను విభాగము, స్వల్పకాలపు పంట, మధ్యకాలపు పంట, దీర్ఘకాలపు పంట అని పంటకు పట్టుకాలమును బట్టి ఏర్పడిన విభాగములు కూడ కలవు.

సాగు : జూలై నెలనుండి జనవరి వరకు ఆపిల్ కు నాట్ల ఋతువు. ఉత్తరాదిని మొక్కలు నిశ్చలముగ నుండు శీతాకాలములలోనే నాట్లు జరుగును. తోటలలోని ఆపిల్ మొక్కకు అనేక పద్ధతులలో శిక్షణ నీయవచ్చును. దీర్ఘకాలీన వ్యాపారముగా ఆపిల్ తోటల నిర్వహణకు పూనుకొన్నవారు సాధారణముగ $1\frac{1}{2}$ మీ. ఎత్తుగల స్కంధము 5 నుండి 8 వరకు ప్రక్క కొమ్మలు ఉండి సమ ప్రమాణములోనుండు చెట్లపై ఎక్కువ అభిమానము చూపుచున్నారు. ఈ సమ ప్రమాణమునుండి మరుగుజ్జు చెట్ల వరకు అనేక పరిమాణములు గల రకములున్నవి. అర్ధ ప్రమాణ వృక్షము, ఆపిల్ పొద, కార్డన్ (రెమ్మలను పెంచు పద్ధతి) మొదలైనవి వాటిలో కొన్ని. పంట సమగ్రముగ నుండుటకు ఏటేట నికృంతనప్రక్రియ అమలు జరుపుట అవసరము. నికృంతన విధానము ఆయారకములను బట్టి, అవి ఫలించు అలవాట్లను బట్టి మారుచుండును. కొన్ని రకములలో కొమ్మల నుండియే ప్రత్యక్షముగ పండ్లు వచ్చును. మరికొన్ని రకములలో ఆ కొమ్మలనుండి వెల్వడు 'స్పర్స్' అనబడు చిన్న రెమ్మలనుండి పండ్లు వచ్చును. ఇంకను మధ్యస్థముగ నుండు అనేక ఇతర విధములు కూడ గలవు.

ఆపిల్ తోటకు ఎరువు వేయుట, నీరు కట్టుట, దున్నుట మొదలైనవి నిర్ణీత ప్రసిద్ధ విధానముల ననుసరించి జరిగిపోవును. వాటి విషయములో ప్రత్యేక సమస్యలేవియు తల యెత్తవు. ఆపిల్ చెట్ల పూవులలో కొన్ని ఫలదాయకములుగ నుండును; మరికొన్ని వివిధ పరిమాణములలో వంధ్యత్వమును కలిగి ఉండును. అందుచే ఫలదాయకములైన రకములను వాటి కనుగుణమగు రకములతో అంటుకట్టుట సాధ్యమైనంత ఎక్కువ ఫలసాయమును రాబట్టుటకు తప్పనిసరి యగుచున్నది. ఆపిల్ చెట్టు 60 పళ్లకు పైగా జీవించును. కాని ఆర్థిక దృష్ట్యా దాని జీవితము ప్రతిచెట్టు విషయములో తీసుకొను ప్రత్యేక శ్రద్ధపై ఆధారపడియుండును, సాలీనా ఒక్కొక్క చెట్టు ఇచ్చు పంట దక్షిణాదిలో వలె సుమారు 100 పండ్లు మొదలుకొని ఉత్తరాదిని అత్యుత్తమ పరిస్థితులలో పెరుగు చెట్టు ఇచ్చుచున్న 5000 పండ్ల వరకు ఎంతయినను ఉండవచ్చును.

కోతలైపోయిన తరువాత పంటను నిల్వ చేయుటలో చాల శ్రద్ధవహింపవలెను. ఎల్లగిసె విత్తుల నూనెతో మాగిన కాగితములో పండును చుట్టియుంచుట, సేంద్రియ ద్రవ్యముగల మన్నుతో కలిపి ప్యాక్ చేయుట పండ్లు ఎక్కువ కాలము పాడుకాకుండ నిల్వయుంచుటకు వాడుక చేయుచున్న అత్యంత సరళ విధానములు. శీతలీకరణ పద్ధతిని నిర్మించిన గదులలో నిల్వచేయు విషయమై జరిగిన పరిశోధనలలో తాపక్రమమును 0°C తగ్గించుట వలన 8 నెలలవరకు పండ్లను చెడిపోకుండ నిల్వ జేయవచ్చునని పరిశీలనవలన తేలినది.

అరిష్టములు: ఊలీ ఏఫిస్ అను పిండి పురుగు ఆపిల్ చెట్లకు తీరని హాని కలిగించును. ఇంతవరకు (1961) కనుగొనబడిన క్రిమి సంహారకౌషధము లేవియు ఈ చీడను వారింప జాలకున్నవి. ఈ చీడలను హరించు ఇతర క్రిములను ప్రయోగించు పద్ధతులు కూడ ఏమంత ఫలవంతము కాలేదు. ఈ చీడబాధ నుండి విముక్తి పొందుటకు ఒక్కటే ఉపాయము కన్పించుచున్నది. అది ఈ చీడను నిరోధించగల వేరు మొక్కలను ఇంగ్లండులోని 'మారింగ్ అండ్ మెర్టన్' ఫల పరిశోధన సంస్థ ప్రదర్శించిన మొక్కలవంటి వాటిని ఉపయోగించుట. అట్టి మొక్కలను గూర్చిన ప్రయోగములు, పరిశోధనలు ఇండియాలోని అనేక కేంద్రములలో సాగుచున్నవి. ఊలీ ఏఫిస్ చీడ కాక మిగిలిన వాటిలో పొలుసు పురుగు, మొగ్గను వేళ్లను చిల్లుపొడుచు పురుగు, ఆకును తినివేయు గొంగళిపురుగులు ముఖ్యమైనవి.

చాల హానికరమైన తెగుళ్లలో ఒక రకపు శిలీంధ్రము వలన వచ్చు (మొదలు నల్లబడిపోవు) తెగులు మరింత తీవ్రమైనది. వేర్వేరు ప్రాంతములలో బహుళ ప్రచారము కలిగియున్న మిగిలిన తెగుళ్లు, హిమమంచు, మైల్డ్యూ ఎఱ్ఱ తెగులు, మొదలు కుళ్లు. ఈ తెగుళ్లను నిరోధించుటకు, నియంత్రించుటకు అనేక పద్ధతులు కూడ కలవు.

ఆపిల్ పండ్ల సాగులో ఇండియాలో విలక్షణముగా కన్పించుచున్న రెండు అంశములను ఇక్కడ పేర్కొనవలెను. బెంగుళూరులో ఏటా ఒక చెట్టునకు రెండు పంటలు పండింతురు. అక్కడి విలక్షణమైన వాతావరణ పరిస్థితుల వలన ఇది సాధ్యమగుచున్నది. నీలగిరి మీద పిండి మంచు అభావముచే ఆకు తొడుగుటలోను, పండ్లు నిచ్చుటలోను కన్పించు లోపములను శీతాకాలములో ఎల్లగిసె విత్తుల నూనెతో తయారుచేసిన 'ఎన్ఫ్టన్' అను ద్రవమును తుంపురులుగ చల్లుట ద్వారా సరిదిద్దుకొనగలుగుచున్నారు. ఉ. స.

ఆఫ్రికా గుండె నీరు జబ్బు : ఇది పాడి పశువులకు వచ్చు తెగులు. ఆఫ్రికాఖండములో దీనివలన అత్యధిక పశు నష్టము వాటిల్లును. ఇది గొర్రెకు, మేకకు కూడ అంటుకొనుట కద్దు.

రోగకారణము : రికెట్సియా (కౌడ్రియా), రుమినేటమ్ అనబడు రోగకారక గ్రాము నెగిటివ్ జీవి, కోకస్ వలె నుండును. మూత్రపిండములకు చెందిన కేశనాళికలందున్న అత్యల్ప రక్తనాళముల అంతస్త్వచ జీవకేశనాళజాల మస్తిష్కగ్రీవ అంతస్త్వచ జీవకణములలోను గోచరించును. ఏంబ్లియోమా ఉపజాతికి చెందిన కొణుజులు రోగవాహకములుగా ఆచరించును. గుండెను ఆవరించుకొనియున్న ఆమత్వచములో ద్రవము అదనముగా చేరుట రోగమునకు ప్రధాన లక్షణము. జి. పాం.

ఆముదములు : ఆముదపు మొక్క యూఫోర్బియేషీ అను జాతికి చెందినది. దీని ప్రభవ స్థానము ఇండియా లేదా ఉత్తర ఆఫ్రికా అని విజ్ఞుల అభిప్రాయము.

మొక్క యొక్క బోదెరంగు ముదురు ఆకుపచ్చకు, ముదురు ఎరుపురంగుకు మధ్యలో వివిధ ఛాయలలో ఉండును. పండు కొన్ని రకములలో కొనతేలి ఉండును; మరికొన్నిటిలో కొనతేలి ఉండదు. పండు రంగు ఆకుపచ్చకు ముదురు ఎరుపురంగుకు మధ్యలో ఉండును.

వ్యాప్తి: బ్రెజిల్, ఇండియా, తూర్పు ఆఫ్రికా, థాయిలాండ్ ఆముదములు విస్తృతముగ పండించు దేశములు. ఈపంట విషయములో ప్రపంచమంతటిలో ఇండియా రెండవది. ఇండియాలో సాలునకు 1,12,200 మెట్రిక్ టన్నులఆముదములుపండుచున్నవి.ఇది ప్రపంచపు పంటలో 26·7%. ఇండియాలో ఈ పంట క్రింద ఉన్న మొత్తము 6,00,000 హెక్టేరులలోను 3,60,000 హెక్టేరులతో ఆంధ్రప్రదేశ్ అగ్రస్థానము నందుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్ తరువాత మహారాష్ట్రము, మైసూరు, మద్రాసు రాష్ట్రములు ఆ క్రమములో ఈ పంటను ఎక్కువగ పండించుచున్నవి. ఇండియాలో 44000 మెట్రిక్ టన్నుల ఆముదము నూనె, 73000 మెట్రిక్ టన్నుల ఆముదపుపిండి లభ్యమగుచున్నది.

వంగడములు : వర్ధిల్లు పరిసరములను బట్టి, ఆర్థిక మూల్యములను బట్టి ఆముదపు మొక్కలను నాలుగు విభాగములు: పర్షియన్ ఆముదము, చీనా ఆముదము, ఇండో-ఆఫ్రికన్ ఆముదము, జాంజిబార్ ఆముదము.

ఆంధ్రప్రదేశ్ : ఎచ్. సి – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 నెంబర్లు. వీటిలో చమురు 46% మొదలు 51% వరకు ఉండును. పంట హెక్టేరునకు 392 కి. గ్రా. గింజలు, ఇందులో 6 నెంబరు ఎక్కువ వాడుకలో యున్నది.

ఉత్తర ప్రదేశ్ : టి. నెం. 3 హెక్టేరునకు సుమారు 400 కి. గ్రా. పంట.

పశ్చిమ బెంగాల్ : నెం. 1 తక్కువ కాలపు పంట.

మహారాష్ట్రము : నెం. 20, ఇ. బి. 31 చమురు 44% 45% పంట. హెక్టేరునకు 252 కి. గ్రా. గింజలు.

మద్రాసు : టి· ఎమ్. వి. 1, 2, 3, కొ. నెం. 1, 50% మొదలు 55% నూనె, పంట హెక్టేరునకు 840 కి. గ్రా. గింజలు.

మధ్యప్రదేశ్ : ఇ. బి. నెం 16. పెద్ద గింజ, 45% నూనె.

మైసూరు : ఎమ్ సి. నెం. 1 రు రోజా.

ఆముదములలో చిన్న చెట్టువలె పెరుగు బహు వార్షికపు జాతి ఒకటి గలదు. దీనిలో కొన్ని రకములు మంచి పంట కూడ నిచ్చును. చీడలు, తెగుళ్లు తక్కువ. ముఖ్యముగా తేయాకు, కాఫీ తోటలలో దీనిని నీడ కొరకై ఉపయోగించ వచ్చుననియు, అందువలన నీడతోపాటు కొంత ఆముదపు పంట కూడ సేకరింప వచ్చుననియుకొన్ని పరిశీలనలు రుజువు చేసినవి.

సాగు : ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని తెలంగాణా జిల్లాలలోని బీళ్ళుచలకలవంటి నిస్సారభూములతోసహా అన్నివిధముల నేలలలోను సాధారణముగ ఈ పంటను పండించుచున్నను, నీటిపారుదల సౌకర్యము ధారాళముగ ఉన్న ఇసుకతో కూడిన వండలి నేలలు ఈ పంటకు ప్రశస్తమైనవి. ఎక్కువగ ఆముదములను వర్షాధారపు పంటగానే ముంగారు ఋతువులో పండింతురు. అట్టి పంటకు జూలై - ఆగస్టు నెలలమధ్య విత్తనములు చల్లుదురు. శీతకాలపు పంటకు (రాబీ) సెప్టెంబరు - అక్టోబరు నెలల మధ్యవిత్తులు చల్లుట జరుగును. ఒక హెక్టేరునకు 12 మొదలు 27 కి. గ్రా. విత్తులు చల్లుదురు. కాని, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో హెక్టేరుకు 14 కి. గ్రా. చల్లిన చాలును. విత్తనములను ఒక్కొక్కటిగ విత్తుటగాని నాగలితో దున్నుచు ఆ నాగేటి చాలులో చల్లుటగాని కద్దు. విడి పంటగాను, కలగలుపు పంటగాను కూడ ఆముదములు చల్లుదురు. కంది, మినుము, జొన్న, వేరుసెనగ, నువ్వు, ప్రత్తి మొదలైన వాటితో దీనిని కలగలుపు పంటగ వేయుదురు. 8 నెలలలో పంట పరువమునకు వచ్చును. హెక్టేరునకు 224 నుండి 672 కి. గ్రాములవరకు ఆయా భూసారమునుబట్టి, చెల్లిన రకమును బట్టి పండుచుండును. గింజలలో నూనె 40% మొదలు 56% వరకు ఉండును

ఆముదపు గింజలు మూడేళ్లు నిల్వ ఉన్నను మొలచు శక్తి, నూనె దిగుబడి, నాణ్యతలలో ఎట్టి లోపమును ఉండదు.

ఉపయోగములు : ఆముదపు మొక్క ఆకులమీద 'ఎరీ' పట్టుపురుగును పెంచి, 'ఎరీ' పట్టును ఉత్పత్తిచేయుటకు వీలున్నది. ఈ మొక్క మొదళ్లు కాగితపు గుజ్జు తయారు చేయుటకు పనికి వచ్చును. వ్రాత, అచ్చు, అట్టకాగితము లన్నిటి తయారీలోను ఈ గుజ్జు వాడుచున్నారు. ఆముదపు పిండినుండి 'లైపేజ్' అను 'ఎన్‌జైమ్' తయారగును. గ్లిసరైడ్‌లను, ఎస్టర్‌లను (వృక్షములనుండి ఉత్పన్నములగు ద్రవ్యములు) ఉదకీకరించు-ప్రక్రియలో ఈ లైపేజ్ ఎన్‌జైమ్ విశేషముగ ఉపయోగపడును; పైపూత పరిశ్రమలోను, ప్లాస్టిసైజర్ల పరిశ్రమలోను, చర్మములను ముంచి మృదువుగ చేయుటలోను, సోడియమ్ సబ్బులను, గ్లిసరిన్ సబ్బులను తయారు చేయుటలోను ఉపయోగపడును. ఎక్కువ వేగముగా నడచు ఇంజనులకు కందెనగా వాడుదురు.

ల. గో. కు.

ఆయతన పట్టిక: చుట్టుకొలత, వ్యాసము, ఎత్తు, లేదా ఆకృతి పట్టికవర్గములు వీటిని బట్టి వ్యక్తపరిచిన చెట్ల ఆయతనముల గురించిన సమాచారము నిచ్చు పట్టికకు ఆయతన పట్టిక అనిపేరు. కొట్టివేయబడిన, నిలిచియున్న చెట్ల ఆయతనములను నిర్ణయించుటకు వీటిని వాడుదురు, ఒకే అడవికిగాని, లేదా ఒక స్థానమందున్న కొన్ని అడవులకుగాని, లేదా ఒక విశాల ప్రదేశమందున్న అడవు లన్నిటికిగాని అన్వయించు పట్ల క్రమముగా ఇవి స్థానిక, ప్రాంతీయ, సార్వదిక పట్టికలుగా రూపొందును. ఈ పట్టికలకు ఆధారముగ ఏ చలరాశిని లేదా చలరాశులను ఎన్నుకొనవల యును అను విషయము ఆ పట్టికల ఉద్దిష్ట వినియోగ విస్తృతిని బట్టి యుండును.

వృక్షాయతనమును నిర్ణయించు అంశములు వ్యాసము, ఎత్తు, ఆకారము, సారస్యము, వాటి వినియోగ క్షిప్రత్వము (ముఖ్యముగా నిలచియున్నచెట్ల విషయమున) యాథార్థ్యము ఇవి పట్టికలకు ఆధారములగు చలరాశుల నెన్నుకొనుట యందు ఉపయోగ్యములగు ఆలోచనాంశములు. కాని ఈ చలరాశులు బొత్తుగా పరస్పర నిరపేక్షములు కావు, అనగా అవియన్నియు వయస్సు, నేల, గుణము, పెరుగుదలను నియంత్రించు పరిస్థితులు అను ఏదో ఒక అంశముపై ఆధారపడి యున్నవి కావు.

అందువలన చుట్టుకొలతవంటి ఒకే ఒక చలరాశిని మూలముగాగొని ఆయతన పట్టికలు నిర్మింపబడును. కాన అవి పరిమిత క్షేత్రములలో వినియోగించి నప్పుడు తప్ప, బహుసంఖ్యాకములగు వృక్షములు లెక్కలోనికి తీసికొనబడినపుడు తప్ప, వేరు పక్షములలో యథార్థ ఫలముల నీయజాలవు. చుట్టుకొలత, ఎత్తు అను రెండు చలరాశుల ఆధారమున నిర్మింపబడిన పట్టిక వలన మొదటి దాని కన్న ఎక్కువ యథార్థ ఫలములు లభ్యమగును అటవీ పరిపాలనను వ్యవస్థీకరించుటకు ఆధారముగ, పెరుగుచున్న జనాభా యొక్క నిర్ణయమును చేయవలసిన అన్ని పక్షములలో ఇదియే వాడుకలో నున్నది. ఆచరణ యోగ్యమగు యోజన ననుసరించి పంటలను క్రమపరచుయత్నమందు, విక్రయావసరములకై ఆయతనమును నిర్ణయించుటయందు, లేదా రంపపుమిల్లుల

అగత్యములను అనుసరించి పంటను క్రమపరచుటయందు ఈ పట్టిక వినియోగములు. సి. వి. కొం.

ఆరిక : ఇండియాలోని కొన్ని ఉష్ణభాగములందు ఆరిక వన్యస్థితి యందు కానవచ్చుటచే ఈ దేశమే దీనికి ఆదిమ స్థానమై ఉండవచ్చునని ఊహించబడుచున్నది. కాని ఇది యజుర్వేదమందలి సప్తగ్రామ్యములలో గాని, సప్తారణ్యకములలోగాని, బృహదారణ్యకోపనిషత్తునందలి దశ ధాన్యములలో గాని పేర్కొనబడక పోవుటచే ఈ ధాన్యపు ఉపయోగము అందు పేర్కొనబడిన వాని కంటె వెనుకగ ఆర్యులచే గుర్తింపబడెనని చెప్పవచ్చును.

ఆహార ధాన్యములు అన్నిటిలోను ఆరిక చాల ముతకగా ఉండును. దీనికి అసాధారణమైన వరుపునకు తట్టుకునే గుణము కలిగియున్నప్పటికి తక్కువ ప్రాముఖ్యత కలిగి ఉన్నది. ఆరిక మొక్క మృదువైన కాండముగల ఏకవార్షికము. సామాన్యముగ 45 సెం. మీ. 60 సెం. మీ. ఎత్తు పెరుగును.

వ్యాప్తి : ఇండియాలో మహారాష్ట్రము, మద్రాసురాష్ట్రములలోను కొన్ని చోట్ల విరివిగను, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో దాదాపు 1,21,000 హెక్టేరులలో సాగు చేయబడుచున్నది. ఆరిక నెల్లూరు, కర్నూలు, అనంతపురము, కడప, చిత్తూరు జిల్లాలలో మాత్రమే కొంత విరివిగ సాగు చేయబడుచున్నది.

వంగడములు : ఆరిక తృణధాన్య కుటుంబములో 'పాన్ పాలం' అను వర్గమునకు చెంది ఇతర తృణధాన్యముల కంటె ఆకారములోను, రంగులోను భిన్నముగా ఉన్నది. ఆరికలో పెద్ద ఆరికయనియు, చిన్న ఆరికయనియు రెండు ముఖ్యరకములు మాత్రమే కర్షకుల చేత గుర్తించబడుచున్నది. పెద్ద ఆరిక కాలపరిమితి ఆరు మాసములు. ఇది నెల్లూరు జిల్లాలో విస్తారముగ సాగు చేయబడుచున్నది. చిన్న ఆరిక ఆంధ్ర ప్రదేశ్ అంతటను చాల చోట్ల సాగునందున్నది. దీని కాలపరిమితి నాలుగు మాసములు.

వన్యస్థితియందున్న ఆరిక రకము ఉపజాతి పి. సేంగ్వినేల్; స్థానిక రకముల కన్న ఎక్కువ ఆకులు కలిగి, విడిగానుండు వెన్నులు; వరుపుకు తట్టుకొను అధిక శక్తి, ఎక్కువ విత్తనములు కలిగిన వెన్నులు, వంధ్యత్వము లేకుండుట మొదలగు మేలైన గుణగణములు కలిగి ఉన్నది. కృత్రిమ పద్ధతులద్వారా పర పరాగ సంపర్కమునకు తగిన మార్గములు పరిశోధించిన ఈ ఉపజాతులను సాంకర్యమొనర్చి మంచి లాభదాయకమైన అభివృద్ధికర వంగడములను పర్చితీయుటకు మంచి అవకాశము కలదు. ఈ రకముల చిరుధాన్యములపై ఎక్కువ పరిశోధనలు జరుగలేదు. కాని హరక నెం. 1 అను వంగడము మైసూరులోను; పి. ఎస్. నెం. 1 మద్రాసురాష్ట్రములోను రైతులకు అందజేసిరి. మహారాష్ట్రములో నెం. 494-1, నెం. 80-2 అను రెండు వంగడములను ఉత్పత్తి చేసిరి.

సాగు : సర్వసాధారణముగ ఆరిక తక్కిన తృణధాన్యముల సాగుకు పనికి రాని బీద భూములలో ఫలించు మోటయిన జాతి. దీనిని రాతి నేలలలోను, రాతికొడి ఎర్ర నేలలలోను పండింతురు. ఎంత అనుకూల పరిస్థితులలోనైన పై నేలలలో వరుపున కోర్చి, కొద్దో, గొప్పో ప్రతిఫలము ఇచ్చును. ఈ సస్యము చాల తక్కువ ప్రాముఖ్యత కలిగినదగుటచే తక్కువ విస్తీర్ణములో సాగుచేయబడుచున్నది. సంవత్సరమునకు ఒక పంట మాత్రమే పండించి మరుసటి సంవత్సరము ఉలవగాని, ఆముదముగాని వేయుదురు. ఆరిక సామాన్యముగ మెట్ట సస్యముగనే సాగుచేయబడుచున్నది. భూమిని రెండు మూడు సార్లు దున్ని జూలై నెలాఖరులో విత్తనములను వెదజల్లిగాని, గొర్రుతోగాని వేయుదురు. హెక్టేరునకు 22 కి. గ్రా. విత్తనములు పట్టును. ఆరికతో వేయు మిశ్రమ సస్యములలో కంది ముఖ్యమైనది. అయితే, 'ఆరిక కాకుంటే కంది' అను సామెత, ఆరిక కంది మిశ్రముయొక్క ప్రాశస్త్యతను తెలుపుచున్నది. ఆరికకు ఎరువు వేయుట అరుదు. పైరు 15 సెం. మీ. ల ఎత్తు పెరిగిన తరువాత అంతరకృషి చేయవచ్చును. ఆరికను కోసి పనలుగా వేసి, ఎండిన తరువాత కుప్ప వేయుదురు. తీరుబడి సమయములో పశువులచే త్రొక్కించి నూర్చుదురు. ఆరిక హెక్టేరుకు 896-1120 కి. గ్రా. గింజలను, 1344-1680 కి. గ్రా. గడ్డిని ఇచ్చును.

ఉపయోగములు ; ఆరికలో మాంసకృత్తులు తక్కువ, నార ఎక్కువ ఉండుట వలన మిగిలిన తృణధాన్యములతో పోల్చిన సారహీనముగను, బరువైన ఆహారముగను పరిగణించ బడుచున్నది. కొన్ని సమయములలో అతిమూత్ర వ్యాధిగ్రస్తులకు వరి అన్నమునకు బదులు దీనిని ఇచ్చెదరు.

తంజావూరు, తిరుచునాపల్లి జిల్లాలలో కొన్ని ప్రాంతములందు ఇవక నేలలో పండించు ఆరిక గింజలలో ఒక విధమైన మత్తు ద్రవ్యము ఏర్పడుచున్నదనియు, అట్టి వాటిని భుజించిన అపాయమనియు కనుగొనబడెను. ఇందుకు గల కారణములు పరిశీలించవలసి ఉన్నది.

అరిష్టములు : ఆరికకు నష్టము కలిగించు చీడలుగాని, జాడ్యములుగాని అంతగా లేవు. బొ. ల. న.

ఆరి దొండ : ఆరిదొండ కంచె మొక్క. సులువుగ విత్తనములచే వ్యాప్తి చెంది, ముళ్లు కలిగి, ఎక్కువ శ్రమ లేక

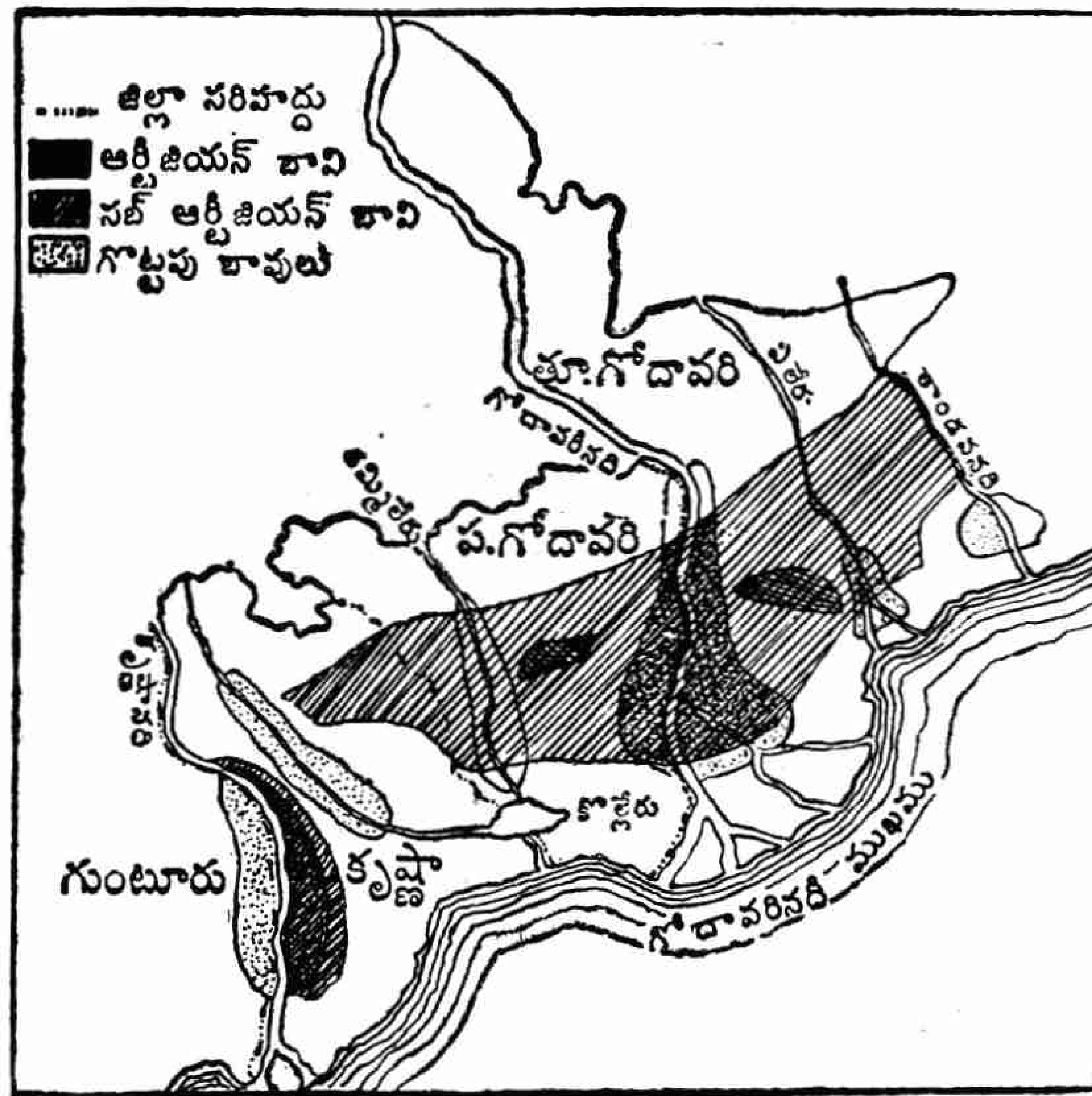
ఏ ప్రదేశమందైనను పెరుగు మొండి జాతి. పొదవుగను, గుబురుగను పెరుగుటచేత సహజమగు కంచె వలె పనిచేయును. మో. బు. వేం. న.

ఆరోరూట్ : అరట్లపిండి అని వ్యవహార నామము గల ఈ పిండి కొన్ని జాతుల మొక్కల (భూమిలోగల) దుంపనుండి తీయుదురు. వివిధ దేశముల పేర్లతో ఈ పిండి వ్యవహరింపబడుచున్నది. ఇండియాలో ఆరోరూట్ మరాంటా ఆరుండనేషియా అను మొక్కనుండియు, ఆస్ట్రేలియా రకము కృష్ణతామర జాతికిచెందిన కెన్నా ఎడ్యులిస్ అను ఉపజాతినుండియు తయారు చేయుదురు. ఇండియాలో ఆరోరూట్ మొత్తము మీద వన్యస్థితిలో ఉండు మొక్కల నుండియే సేకరింపబడుచున్నది. తక్కిన దేశములలో కొంతవరకు ఆ యా జాతులను సాగు చేయుచున్నారు. 10-12 సెంటీమీటరులు గల దుంపలనిచ్చు 'టక్కా పిన్నేటిఫోలియా' అను రకము కొన్ని చోట్ల ఇండియాలో కానవగును. దీనిలో చేదుపదార్థము ఒకటి ఉన్నను, ఉడకబెట్టిన పోవును.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో శ్రీకాకుళము, విశాఖపట్టణము ఏజన్సీలలోను, ఒరిస్సా అడవులలోను పసుపు జాతికి చెందిన 'కుర్క్యుమా అంగస్టిఫోలియా' అను రకము నుండి 'పాలగుండ' అను పేర కస ఎక్కువ గల పిండిని ఆ ప్రాంతమున నివసించు గిరిజనులు (ఆదిమ నివాసులు) తయారు చేయుచున్నారు. దీని యందు పాలను గడ్డకట్టించు ఒక ద్రవ్యము ఎక్కువగా ఉన్నదని పరిశోధనలు తెలుపుచున్నవి.

దుంపల పై తొక్కను ఒలిచి, నీటితో కడిగి, చితుకకొట్టి ఆ ముద్దను కన్నములుగల రోలర్ల మధ్య అణగ త్రొక్కుదురు. ఈ ద్రావణమును నీటిలో కలిపి తొట్టెల లోనికి పంపుదురు. పిండి తొట్టెల అడుగున చేరును. ఆరోరూట్ చురుకగను, సుళువుగను జీర్ణమగుటచే పిల్లలకును, రోగులకును మంచి ఆహారము. మో. బు. వేం. న.

ఆర్టీజియన్ బావులు: ఆర్టీజియన్ బావులనే బుగ్గబావులని అనుటకద్దు. భూమి అంతర్భాగమున రెండు గట్టిపొరల మధ్య గరిక ఇసుక పొర ఉండినచో అట్టి పొరయందు ఒక నీటి పొర ఏర్పడును. ఈ పొరలోనికి దింపబడు గొట్టపు నూతు (ఫిల్టర్ పాయింట్) లలో అచ్చట ఉండు పాతాళగంగ పైకుబుకును. పై నేలమట్టముకంటె ఇసుక పొరయందుఉండు పాతాళగంగ ఎత్తయినచో ఈ గంగ నేలపైకి ఉబికి ప్రవహించును. పై నేల ఈ పొరయందలి పాతాళగంగ మట్టమునకు ఎత్తినచో ఈ పాతాళగంగ మట్టము వరకు, నూతియందు నీరు ఉబికి అచ్చట నిలుచును. నీటిని పైకి వెలిబుచ్చు గొట్టపు నూతులను ఆర్టీజియన్ బావులుఅందురు. ఈ గొట్టపు నూతులలో నీరు కొంతవర కుబికి నేల ఉపరిభాగము వరకు రాకుండినచో అట్టివాటిని సబ్ ఆర్టీజియన్ బావు లందురు. ఫ్రాన్స్ దేశమందు ఆర్టూ అను చోట ఇట్టి జలాశయము ప్రప్రథమమున కనిపెట్టబడుటచే ఈ బావులకు ఇట్టి పేరు కలిగెను. ఇట్టి ఆర్టీజియన్ పొరలు ఎక్కువగ ఆస్ట్రేలియా ఖండమందు కానవగును. 1889 లో గంటకు 55,000 లీటరులు ఇచ్చు ఆర్టీజియన్ బావి 500 మీటరుల లోతున మొట్టమొదట త్రవ్వబడెను. ప్రపంచమంతటకు లోతైనది ఆస్ట్రేలియాలో వైట్‌వుడ్ అనుచోట 1540 మీటరుల లోతున ఉన్నది. దక్షిణ ఇండియా పాండిచ్చేరిలోను, వృద్ధాచలము, కృష్ణా, గోదావరీ జిల్లాలందు, విజయవాడ, తుని మధ్యను ఆర్టీజియన్ నీటిపొరలు ఉన్నవి. దక్షిణ ఆర్కాటు జిల్లాలో సుమారు 100 ఆర్టీజియన్ నూతులు కలవు. చేబ్రోలు (ఆంధ్రప్రదేశ్) రైల్వేస్టేషనునుండి తాడేపల్లిగూడెము వరకును, రాజమండ్రినుండి సామర్లకోట వరకును సుమారు 107 మీటరుల లోతునకు తీయబడిన కొన్ని గొట్టపు నూతులనుండి నేలపై 3 మీటరులు వరకు పాతాళగంగ ఉబుకుచున్నది. (చూ. 1 వ పటము).

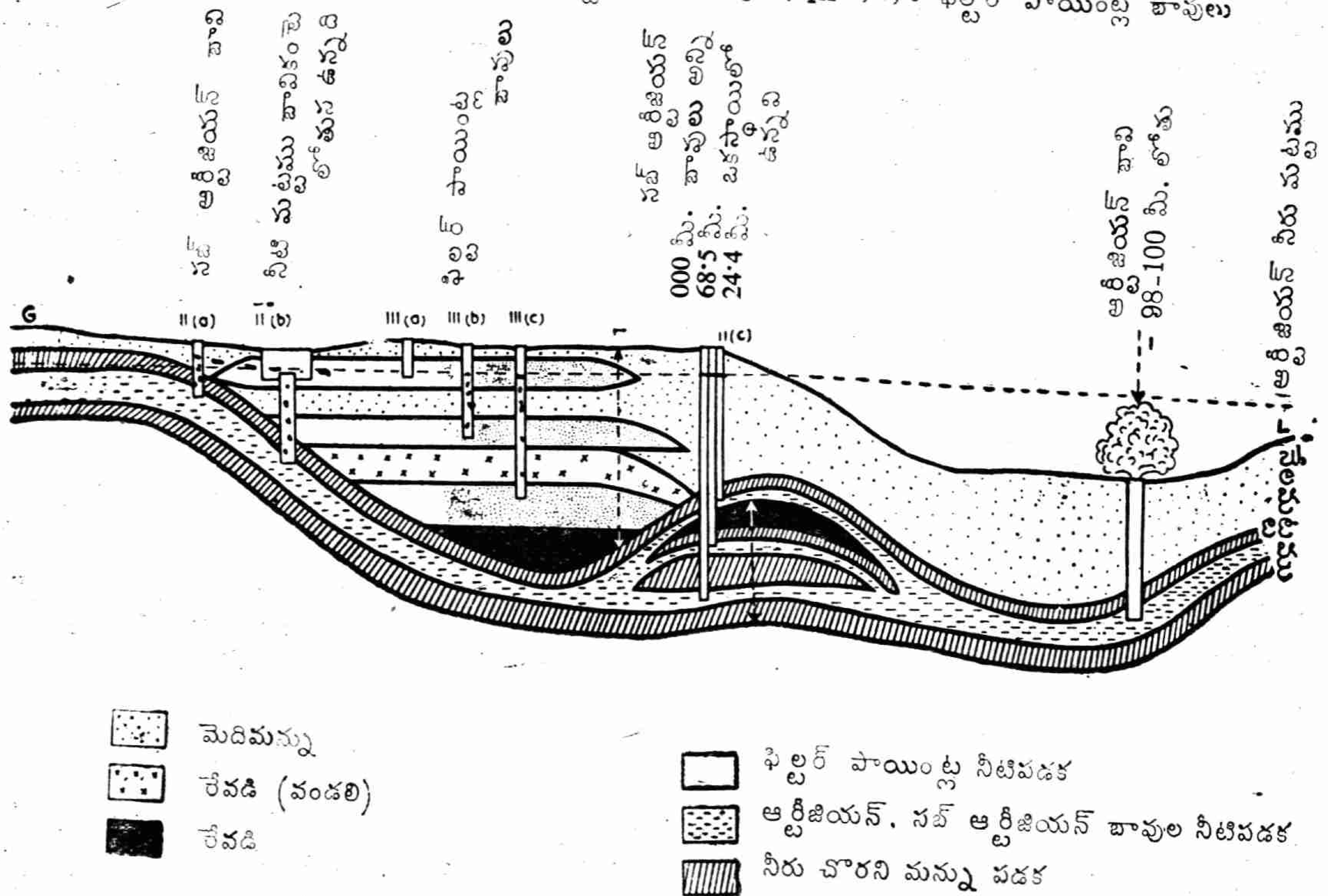


1 వ పటము

ప్రక్క పుటలోని 2 వ పటములో ఈ ప్రదేశపు నేలలో అమరిక గొట్టపు బావులకు తగు స్థలములను చూపును. ఆర్టీజియన్ బావులకును సబ్ ఆర్టీజియన్ బావులకును ఉపయుక్తమగు స్థలములు కూడ ఇందు చూపబడినవి. జల పూరితమగు ఇసుక పొర ఒకటి 18 మీటరులు మొదలు 24 మీటరులు, మరి ఒకటి 67

తునినుండి గుడివాడ మధ్య క్షేత్రరూపము

I ఆర్టీజియన్ బావి; II a, b, c సబ్ ఆర్టీజియన్ బావులు; III a, b, c ఫిల్టర్ పాయింట్ల బావులు



2 వ పటము

మీటరులు మొదలు 70 మీటరులు లోతునను ఈ జిల్లాల డెల్టాపరిసర ప్రాంతముల గాననగును. ము. స.

ఆలివ్ నూనె: ఆలివ్ నూనె నిత్యహరితముగ నుండు ఒక చిన్న చెట్టుయొక్క కాయ గుజురునుండి చేకూరు చున్నది. ఈ చెట్టు మధ్యధరా ప్రదేశ ప్రాంతములందును, ఆస్ట్రేలియా, దక్షిణ ఆఫ్రికా, యునైటెడ్ స్టేట్స్ అందును విశేషముగా వ్యాప్తి చెందినది. ఇది బంగారు పసిమి రంగుగల, వాసనలేని, చిక్కని, తేలికగ ఉండు నూనె. అందువలన ఇది ఆహారముగ ఉపయోగించును. బాగుగా పండిన పండ్లనుండి మంచి నాణ్యమైన నూనె చేకూరును. ఆలివ్ నూనె గట్టి మూతగల డబ్బాలలో ఉంచిన చాల కాలము నిలువ ఉండగలదు.

సమశీతోష్ణ మండలమందు చక్కగా పెరుగు ఈ జాతి ఉష్ణమండలములో పెంచినచో పండ్లు ఎక్కువగా నీయదు.

మో. బు. వేం. స.

ఆవాలు: రేప్, ఆవగింజలు కూడ బ్రాసికా అను జాతికి చెందినవి. ఈ జాతిలో మొత్తము 150 ఉప జాతులు కలవు. ఇండియాలో పండించుచున్న ముఖ్యమైన బ్రాసికా ఉపజాతులు పసుపు పచ్చ సార్సన్, గోధుమ వన్నె సార్సన్, టోరియా లేదా ఇండియన్ రేప్, రాయ్ లేదా ఇండియన్ ఆవాలు బనారసీరాయ్ లేదా నిజమైన ఆవాలు, తెల్ల ఆవాలు, రేప్ నూనెను కోల్జా నూనె అని కూడ అందురు. బ్రాసికాతో దగ్గర సంబంధము గల పంటలు తారామిరా, సినాపిస్ ఆల్బా.

రేప్ గింజలు, ఆవగింజలు ప్రపంచములో మొత్తము 68.8 లక్షల హెక్టేరులలో పండించు చున్నారు. ఏటా 12 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలు పండుచున్నవి. చీనా, ఇండియా, పాకిస్తాన్, జపాన్, స్వీడెన్ దేశములలో ఇవి ఎక్కువగ సాగు చేయబడు చున్నవి. 23.5 లక్షల హెక్టేరులలో మొత్తము 9 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంట ఇండియాలో పండు చున్నది. ప్రపంచపు పంటలో ఇది 25%. ఈ పంటల విషయమున ప్రపంచములో ఇండియా ద్వితీయ స్థానమును ఆక్రమించుచున్నది.

ఉత్తర ప్రదేశ్, పంజాబ్, రాజస్థాన్, మధ్య ప్రదేశ్ రాష్ట్రములు ఇండియాలో ఈ పంట నెక్కువగ పండించు చున్నవి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ఆవాల సాగు అరుదు.

పంగడములు: ఈపంటలలో మేలిరకములు ఆయా రాష్ట్రములలో క్రింది విధముగ ఉన్నవి.

ఉత్తరప్రదేశ్ : బ్రాసికా కాంపెస్ట్రిస్ టైప్-151, టైప్-10, టైప్-1. అక్టోబరునుండి మార్చిలో గా పండును. పసుపు రంగు గింజ; ఉత్పత్తిరాశి హెక్టేరునకు 900 కి. గ్రా., నూనె 45%.

బ్రాసికా జూన్షియా ఆర్. టి-11, లాహా - 101 అక్టోబర్లు, ఫిబ్రవరి నెలల మధ్య పండును. గింజ ముదురు గోధుమరంగు. పంట-900 మొదలు 1120 కి. గ్రా. వరకు, నూనె - 42%.

పంజాబ్ : బ్రాసికా కాంపెస్ట్రిస్ బి.ఎస్. జి,. అక్టోబరు ఫిబ్రవరి మధ్య; గోధుమ రంగు గింజ. పంట 1120 కి. గ్రా. నూనె 45%.

బ్రాసికా కాంపెస్ట్రిస్ అబోహార్, సెప్టెంబరు, జనవరి మధ్య, గోధుమ రంగు గింజ. పంట: 1120-1344 కి. గ్రా. మధ్య; నూనె 40%-41%.

బ్రాసికా జూన్షియా; ఎల్ - 18; అక్టోబరు మార్చి మధ్య; గింజ నలుపు. పంట 1568 కి. గ్రా.నూనె 40%.

సాగు: రాయ్, సార్షన్‌లను శీతకాలపు (పైరు) పంటలుగా పండించుచున్నారు. ఈ గింజలు ప్రత్యేకముగా గాని, గోధుమలతోనో, ఉలవలతోనో, అవిసె విత్తులతోనో కలిపిగాని చల్లుదురు. తోరియా రకము మాత్రము ఎప్పుడును ప్రత్యేకముగానే చల్లుదురు. ఇది ఇంచుమించు పునాస (ఖరీఫ్) ఋతువు పంట. ఆగస్టులో చల్లి డిసెంబరులో కోయుదురు. పై రకము లన్నిటి విషయము లోను మిశ్రణ పరిమాణమును బట్టి హెక్టేరునకు చల్లవలసిన విత్తుల పరిమాణము కూడ మారుచుండును.

పంట దిగుబడి హెక్టేరునకు 280-560 కి. గ్రా. మధ్యలో ఉండును. గింజలలో నూనె 30%-50% మధ్య ఉండును. ఆయా రకములనుబట్టి, ఆయా ప్రాంతములనుబట్టి నూనె దిగుబడి మారుచుండును. ఈ నూనెలు ఆహార ద్రవ్యములుగా వాడుదురు. ఆవాలునుండి లభించిన తెలక పిండి పశువుల మేతగా ఉపయోగపడుచున్నది. **ల.గో.కు.**

ఆవృత్తి : ఒక నూతన సస్యము మొలుచుటకును, దాని తుది కొట్టి వేతకును గల మధ్యకాలమును 'ఆవృత్తి' అందురు.

చెట్లను నాటి అవి పరువమునకు వచ్చిన తరువాత అన్నిటిని ఒక్కసారిగ కొట్టి వేసినచో ఆవృత్తి కాలము అన్ని సంవత్సరములని స్పష్టముగ తేలును. కాని ఎన్ని సంవత్సరముల తరువాత కొట్టి వేయవలెనని ముందుగా సంకల్పింతుమో, సరిగా అన్ని ఏండ్ల తరువాతనే కొట్టి వేయుట సాధారణముగా జరుగదు. పరువమునకు వచ్చిన సస్యమును ఒక్క మారుగ కాకుండ, ఆ సస్యము నీడలో క్రొత్త మొక్కలు మొలుచుటకు వీలుగా ఒక క్రమమును అనుసరించి కొట్టి వేయుచు, క్రొత్త మొక్కలు పరువమునకు వచ్చిన తరువాత వాటిని కూడ ఇట్లే ఒక క్రమ పద్ధతిలో కొట్టి వేయుచు పోవు సందర్భములందు ఆ అడవిలోని చెట్ల సగటు వయస్సు ఆ అడవికి ఆవృత్తి కాలమగును. ఇది పాత, కొత్త పంటల సదృశ దశల మధ్య ఉండు వ్యవధితో సమానముగ ఉండును. ఇది పునరుత్పాదనమునకు, తుది కొట్టి వేతకు నడిమి కాలమే అగును.

అడవిలోని వివిధ విభాగముల విషయమై ఒకే నిర్వహణ పద్ధతిని అనుసరించినచో, అడవిలోని చెట్ల సగటు వయస్సే ఆవృత్తి కాలమగును. ఎన్నిక పద్ధతిలో కొట్టి వేత సాగించి, అన్ని వయో వర్గముల చెట్లనుండి కొన్ని కొన్ని చెట్ల ఎన్నికచేసి కొట్టి వేసినప్పుడు ఆవృత్తి కాలమును అది అసలు నిర్ణయింప వీలయినచో అది సగటునమనకు అభీష్టమగు పరిమాణములను చెట్లు ప్రాప్తించు వయస్సుగా గ్రహింపవచ్చును. ఆవృత్తులలో అనేక విధములు గలవు. మనము ఉద్దేశించు ప్రయోజనమును అనుసరించి ఏదో ఒక విధమును మనము అవలంబించు చుందుము.

సహజావృత్తి : ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశములోని ఒక చెట్టునకు గల ఆయుః ప్రమాణముతో సరిపోవు ఆవృత్తిని సహజావృత్తి అందురు. గడ్డి బీడుల లోని చెట్ల విషయమునను, సంరక్షణాటవుల విషయమునను మాత్రమే ఈ విధమైన ఆవృత్తికి ప్రాధాన్యము గలదు.

ఆటవి కృషిలో పాటించు ఆవృత్తి: ఏ విధమైన ఆవృత్తిని పాటించుట ద్వారా ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశములోని ఒకజాతి మొక్కలు వీలైనంత ఎక్కువ ఏపుగా పెరుగుటయు, ఆ ఆవృత్తి ముగిసినపిమ్మట పునరుత్పాదనకు అత్యంతానుకూల పరిస్థితులు ఏర్పడుటయు జరుగునో అట్టి ఆవృత్తిని 'అటవీ కృషి-ఆవృత్తి' అందురు. ఉత్పత్తి యగు విత్తనముల పై చెట్ల వయస్సు నెరపు ప్రభావము మీదనే కాక, చెట్ల శిఖలు వివిధ వయస్సులలో దిగువను గల నేల సారము మీద నెరపు ప్రభావము మీద గూడ ఈ ఆవృత్తి కాల పరిమితి ఆధారపడి ఉండును. దీనిని బట్టి ప్రాకృతిక పునరుత్పాదనమునకు ఈ అటవీ కృషి ఆవృత్తి మిక్కిలి అనుకూలమైనదని స్పష్టమగును.

సాంకేతికావృత్తి: అధిక అవసరములను తీర్చుటకుగాని, ఒక ప్రత్యేక ప్రయోజనమునకుగాని నిర్దిష్టమైన ఒక రకపు కలపను వీలైనంత ఎక్కువగ ఉత్పత్తి చేయుటకు సహాయపడు ఆవృత్తిని 'సాంకేతికావృత్తి' అందురు. వంట చెరకు సరఫరాకు ఉద్దిష్టములైన అడవుల నిర్వహణము హ్రస్వావృత్తులతోనే జరుగుచున్నది. ఆ యా రకముల పెరుగుదల వేగము ననుసరించి ఆవృత్తులు నిర్ణయమగు చుండును. అట్లు చేయకున్న దుంగల వ్యాసములు పెరిగి వాటిని పేళ్ళుగాచీల్పించుటకుఅగు ఖర్చు అధికము కాగలదు. ఫ్రాన్సు ప్రభుత్వము నిర్వహించు కొన్ని అడవులలో 250 ఏండ్ల నిడుపు గల ఒక ప్రత్యేక సాంకేతికావృత్తిని పాటించుచున్నారు. అంత వయస్సు వచ్చిన తరువాత ఆ చెట్లను కొట్టుట వలన ఎక్కువ వ్యాసము గల పెద్ద పెద్ద దుంగలు లభ్యమగుటయు, సారా పీపాల తయారీకి అవసర మగు బద్దీలు ఆ దుంగల నుండి చాల ఎక్కువగ లెగు అవకాశము ఏర్పడుటయే కాక, చాల తక్కువగ వ్యర్థ మగుటయు జరుగును.

అత్యధిక పరిమాణోత్పత్తి: ఇది ఒక హెక్టేరు నేలనుండి వీలైనంత ఎక్కువ పరిమాణము గల కలపను రాబట్టుటకై అవలంబించు ఆవృత్తి. చెట్టునకు సగటు సాలుసరి పెరుగుదల ఆగిపోవు వయస్సుతో ఈ ఆవృత్తి సరిపోవును.

అత్యధికాదాయావృత్తి: ఇది సగటు సాలుసరి ఆదాయము అత్యధికముగ ఉండుటకు దోహదము చేయు ఆవృత్తి. ఈ ఆదాయమును లెక్క కట్టినప్పుడు వడ్డీని గాని, ఆదాయ వ్యయముల లెక్కకు తీసికొను కాలమునుగాని పరిగణ లోనికి తీసికొనరు.

ఆర్థికావృత్తి: ఇది పెట్టుబడి సొమ్ముమీద అత్యధిక ప్రతిఫలము రాబట్టుటకు తోడ్పడు ఆవృత్తి. నిర్దిష్టమైన కొంత వడ్డీ రేటుతో లెక్క కట్టగా, భూమి నుండి మన మాశించు విలువ అత్యధికముగ నుండు రీతిని నిర్ణయించిన ఆవృత్తి. **ఇ. వే. గో.**

అశ్వీక మస్తిష్క కశేరు దాహము: ఈరోగవ్యాప్తికి కీటకములు కొన్ని వాహకములుగా ఆచరించును. ఇది గుర్రము, గాడిదలను తాకు అంటురోగము. మస్తిష్క దాహమువల్ల కలుగు చైతన్యవైకల్యము, చలనాడీ సంక్షోభము, పక్షవాతము, రోగము సోకిన జంతువులు ఎక్కువగా మరణించుట ఈ వైరస్‌రోగ లక్షణములు.

1861లో ఫ్రాన్సు దేశమందును, 1867 లో యునైటెడ్ స్టేట్సులోను ఈ రోగము కనబడినట్లు ప్రకటింపబడినది.

పెంపుడు కోళ్ళు, అటవీ వేటపక్షులు ఈ రోగమునకు కొంత వశమగునట్లుగ కనపడుచున్నది. గుర్రము, కంచరగాడిద, మానవులు ఈ రోగమునకు వశ్యులు. పరిశోధనాగార జంతువులకు ఈ రోగము సోకగలదు.

లక్షణములు: శరీర తాపక్రమము హెచ్చును. దాని ఫలితములగు లక్షణములతో జంతువు బాధ చెందును. అవయవములు వశము తప్పును. అవయవముల చలనము క్షుబ్ధమగును. పెదవులు, గొంతు, మూత్రాశయము - వీటి పక్షపాతము జనించును. దృష్టి చెడును. చైతన్యము క్షీణించి మృతికి దారితీయును.

రోగకారణము: ఇది వైరస్ వల్ల కలుగు రోగము. ఈరోగ కారక వైరస్ మూడు విధముల ఉన్నది. తూర్పురకము తీవ్రరూపమును గ్రహించి, అపార జంతునష్టమును కలిగించును. పడమర రకము రోగమును స్థిరీకరించును. చావు అంతగా ఉండదు. మూడవది వినిజ్వెలా విధము.

సెంట్ లూయీ మస్తిష్క కశేరుకాదాహమనెడు రోగము యునైటెడ్ స్టేట్సులో సంభవించును. జపాన్ దేశపు రోగము జపాన్, ఫార్మోజా, చీనా దేశములలో గోచరించును. లూపింగ్ iii A అనునది ఈ రోగమందే మరియొక భిన్న రూపము. ఇది ఇంగ్లండులో గొర్రెను బాధించును. వసంతఋతు రోగ రూపము సోవియట్ రష్యాలో గోచరించును. దోమలు, కొణుజులు, నల్లులు ఈ రోగమునకు వాహకములు.

రోగ నిదానము: ఆ జంతువుయొక్క చరిత్రను పరీక్షించుట వలన, వ్యక్త లక్షణముల వలన నిదానము జరుగును. గినీ పందులకు వైరస్ ఎక్కించుట వలన 3-5 రోజులలో పక్ష వాత లక్షణములు గోచరించును. కుక్కకాటు రోగము, బోటులిసమ్, శిలీంధ్ర విష సంక్రాంతి మొదలైన దోషముల నుండి వేరుగా ఈ రోగమును పరీక్షించి గుర్తించవలెను.

చికిత్స: మంచి పోషణ, సీరము ఈ రెండును చికిత్సకు ఉపకారకములు.

రోగ నివారణ: అభయీకరణము. ఫార్మలీన్ ద్రావణ ముచే చురుకుదనము పోగొట్టిన వాక్సీన్ 2 మిల్లీ లీటరుల i/d లో ఇచ్చుటవలన ఆరు నెలల వరకు రోగము రాదు.

ప్రజారోగ్యమును గురించిన హెచ్చరిక తూర్పు రకము మానవ శిశువులలో కూడ ఈ లక్షణముల కలుగ జేయును. **జి. పాం.**

ఇంగువ: (ఫెరూలా నార్తెక్సు) 1.8 మీటరులు ఎత్తు ఎదుగు బహువార్షికము; కాశ్మీర్‌లో పెరుగును. భూమి లోని వేరు భాగములనుండి ఏర్పడు పాలబంక ఇంగువగా వ్యవహరింపబడుచున్నది. ఇంగువకు జఠరకోశముపై గల ప్రభావము అందరకును తెలిసినదే. ఇంతేగాక, శ్వాసకోశ ములు, నరములు మొదలగు వాని జబ్బులకును, అనేక

ఇతర వ్యాధులకును వాడబడుచున్నది. కొబ్బరి నీళ్ళలో మరగబెట్టి పాముకాటు వేసిన భాగములకు పట్టించ వచ్చును.

ఈ చెట్టు వేళ్ళను ఎండ పొడ సోకనీయకుండ ఆరబెట్టి పరిమళ ద్రవ్యముగాను, ఔషధ విశేషముగాను వాడుదురు. ఇరాన్‌లోను, ఆఫ్ఘనిస్తాన్‌లోను, ఇండియా వాయవ్య ప్రాంతమునందును ఇంగువ చెట్లు ఎక్కువగా ఉన్నవి. ఇంగువలో ఈథర్ వర్గమునకుచెందు రాసాయనిక యౌగికము ఉన్నది. ఇది గుండె జబ్బులకు ఉపయోగము. పం. శ్రీ. రం.

ఇంటర్ నేషనల్ రైస్ కమీషన్ : ఈ సంస్థ 1949 లో 10 సభ్య దేశములతో వరికి సంబంధించిన వివిధ విషయములగూర్చి ప్రత్యేకముగా చర్చలు జేయుటకు స్థాపింపబడెను. నేడు (1962) 23 దేశములు ఈసంస్థయందు సభ్యులుగ ఉన్నవి. బాంగ్ కాక్ లో కేంద్ర కార్యాలయము ఉన్నది. ఇందు రెండు ముఖ్యమైన ఉపసంఘములు కలవు. ఒకటి వరి గణాభివృద్ధి సమితి; 2. ఎరువు పరిశోధన కమిటీ. ప్రతి ఏట సభ్యత్వ దేశములు పంపు రెండు సంస్థలకు చెందిన శాస్త్రజ్ఞులు కూడి తమ తమ శాఖలకు చెందు సమస్యలను చర్చింతురు. ఈ సంస్థ క్రింద దూర ప్రాచ్య వరి విమర్శన సంఘము ఒకదానిని స్థాపించి, దానిక్రింద దిగువ పేర్కొనబడిన ప్రత్యేక విషయములను గూర్చి ఉపసంఘములను ఏర్పాటుచేసిరి.

1. నీటి సరఫరా వినియోగము; 2. వ్యవసాయ పరికరములు, యంత్ర సామగ్రి; 3. నేలలు, సేద్యము, మొక్క అభివృద్ధి మార్గములు.

గత 10 ఏండ్లుగా క్రింది సమస్యలను సాముదాయికముగా చర్చించిరి. అందు తేలిన తీర్మానములను సభ్యత్వ దేశములకు తగు చర్యల తీసుకొనుటకు పంపిరి:

1. మంచి వంగడముల సృజించి, వరిపంటను అభివృద్ధి చేయుట ఇందు సుమారు 15, 20 సమస్యల వరకు ఉన్నవి;

2. మంచి ఎరువు పద్ధతులను అవలంబించి వరిపంట అభివృద్ధి చేయుట;

3. ఈ రెండింటిని మేళవించి వరి పంటను అభివృద్ధిచేయుట;

4. వరి సాగు;

5. మెట్టవరి సాగు;

6. క్రమపరచిన పద్ధతుల వలనపంట నష్టములను తొలగించుట;

7. వరి పండించుటలో గల ఆర్థిక విషయములపై చర్చలు,

8. వరి పొలములను చేపలు పెంచుటకు ఉపయోగించుట.

మో. బు. వేం. న.

ఈగ జాతుల కుటుంబము : వీనియందు నాలుగు దశలు గలవు. పూర్ణదశయందు పై రెక్కలు మాత్రమే కలిగి క్రింది జత చిన్న మోడులుగ మార్చబడినవి. ఇందు వరికోడు ఈగ, మామిడి ఈగ, గుమ్మడి ఈగ మొదలైనవి చేర్చబడినవి. వె. తి. రా.

ఈనెల రెక్కల పురుగు కుటుంబము : వీని రెక్కల చుట్టును ఈనెలు ఉండును. కోశస్థదశ అంత స్పష్టముగ కనుపించదు. ఇందు మిరప ఆకు ముడత పురుగు, వరిని సోకు పురుగు, ఉల్లిని పాడుచేయు పురుగు చేరినవి. వె. తి. రా.

ఉత్పత్తి : ఔత్పత్తిక ప్రయోజనములకై, ముఖ్యముగా కలపకై - అడవులు సంరక్షింపబడును. కోసిన కలపను కొలుచుటయందు, దానిని వాంఛిత స్థానమునకు గొనిపోవుటయందు ఏటేట అనేక సమస్యలు ఉత్పన్నమగును. అడవులనుండి ఉత్పత్తిలభించుట అంతిమచ్ఛేదనము వలననే కాదు, సస్యము జీవితకాలములో అవసరమగు ఇతర అటవీ కార్యకలాపముల (పలుచ పరుచుట వంటివి) పర్యవసానముగ కూడ కొంతవరకు లభ్యమగును.

ఆర్థిక, ఔత్పత్తిక దృష్టిలో ఒక చెట్టుగాని, అడవిగాని వాస్తవికముగ ఒక పెట్టుబడిగ ఆచరించును. ఈ పెట్టుబడి (అనగా పెరుగుచున్న వస్తువు) నుండి వార్షిక ఆదాయమును వేరుగ గుర్తించుటకు వీలులేదు. చెట్టుగాని, అడవిగాని అది ఏటేట ఆర్జించు శరీర వృద్ధుల సంకలిత ఫలమై ఉండును. అందువలన అది ఒక ఏడాదిలోకన్న పెరకువను అది ఇదివరకున్న పెరకువనుండి భిన్నముగా గుర్తించలేము. ఈ పెరకువయే మదుపుగా ఆచరించును. కనుక మదుపునుండి రాబడిని భిన్నముగ గ్రహించుటకు వీలు లేదు.

అటవీ కార్యకలాపము లన్నియు ఒకే లక్ష్యముతో నిర్వహింపబడును. అవి అడవినుండి సుస్థిరములైన, క్రమ వర్ధమానములైన ఉత్పత్తులను సేకరించుటయే, ఒక అడవినుండి లభ్యమగు ఆదాయము వార్షికము లేదా నియత కాలికము కావచ్చును. ఈ ఆదాయముయొక్క స్వభావము వివిధ పరిపాలన వ్యవస్థలు ఆటవిక, ఆర్థిక ఆలోచనలను అనుసరించి ఉండును.

ఒక పరిపాలన విధానములో ఉత్పత్తి క్రమీకరణము ప్రథమస్థానమును ఆక్రమించును. ఒక అడవినుండి లభ్యమగు ఉత్పత్తిని మదింపు వేయుటకు అనేక విధావములు అందుబాటులో ఉన్నవి. సి. వి. కొం.

ఉత్పత్తి పట్టిక : సమ వయస్కములు లేదా ఇంచుమించు సమ వయస్కములు నగు వృక్షములు గల అడవి యొక్క వృద్ధి గతిని దాని యౌవన ప్రథమ దశనుండి, ఒక నిర్దిష్ట ప్రాయమువరకు లేదా స్వీకృత ఆవృత్తి (సాధారణముగ 5, 10 ఏండ్లు) ముగియు వరకు నిరూపించు పట్టికకు ఉత్పత్తి పట్టిక అని పేరు. ఇందు ఒక

హెక్టేరు విస్తీర్ణముగల అడవి భాగమును ఒక యూనిట్‌గా గ్రహించి అట్టి నిర్దిష్ట ప్రదేశమందున్న చెట్ల సంఖ్య, ఛాతీ ఎత్తున సగటువ్యాసము లేదా చుట్టుకొలత, మొత్తపుఆధార వైశాల్యము, సగటు ఎత్తు, ప్రధాన సస్యపు ఘన పరిమాణము, పలుచ కోతల ఘనపరిమాణము, ఆకృతి అంశములును పొందుపరుపబడును. ఉత్పత్తి పట్టికల వలన క్రింది ప్రయోజనములు కొన్నిగాని, అన్నియుగాని చేకూరును: అడవి యొక్క ఘనపరిమాణము, అభివృద్ధి - వీటి నిర్ణయము; స్థానపరిమాణ నిర్ణయము; అడవుల ఉత్పత్తిని ముందుగా అంచనా వేయుట; గరిష్ఠలాభమును సమకూర్చు ఉపజాతుల ఆచరణ విధానముల ఆవృత్తుల నిర్ణయము; నేల మూల్యమును, వర్ధమాన వృక్ష సంపదను లేదా రెండింటిని నిర్ణయించుట.

పట్టికకు కావలసిన సమాచార విషయములు ఒకే జిల్లానుండి సంగ్రహించబడినవా లేదా వేరు వేరు జిల్లాలలో సమాన యోగక్షేమములు గల ప్రదేశములనుండి సంగ్రహించబడినవా అను విషయమును బట్టి పట్టిక స్థానిక స్వభావమునుగాని, సాధారణ స్వభావమునుగాని కలిగి ఉండును. పరిమిత వైశాల్యములందుకూడ వృక్ష వృద్ధియొక్క పరిమాణము, గుణములందలి అనుగుణ భేదములు చూపు భిన్నాభిన్న గుణములు కలనేల లుండుటచే, శుద్ధముగా స్థానిక సార్థక్యముగల ఉత్పత్తి పట్టిక గణమొకటి ఆ ప్రదేశమందుండు వేరు వేరు స్థానముల భిన్నతను గుర్తించుచు వేరు వేరు సమాచారాంశముల నందజేయవలయును.

పట్టికలకు పనికివచ్చు సమాచారాంశములు నమూనా క్షేత్రములనుండి సంగ్రహించబడును. అట్టి నమూనాల సంఖ్య గుర్తించబడిన గుణవర్ణముల బట్టియు, అన్వేషణకు స్వీకరింపబడిన ప్రదేశమును బట్టియు ఉండును.

సాంఖ్యక గణితాధారముపై అటవీ వర్గీకరణ పద్ధతులు, ఆ వర్గీకరణమునుండి లభ్యములైన విధానములు అనేకములు సృజింపబడినవి. అందు ప్రధానములైనవి:

1. ష్లిప్ సూచీ పద్ధతి; 2. బౌర్ చీలిక ఆయతనపద్ధతి; 3. చీలిక ఎత్తు పద్ధతి; 4. బ్రిటిష్ అటవీ కమీషన్ పద్ధతి.

స్థానికపు నేలల గుణములను, అడవుల ఆయతనములను, పెరకువలను నిర్ణయించుటకు ఉత్పత్తి పట్టికలు ఉపయోగపడును. సి. వి. కొం.

ఉత్పాదన కళ: పశు అభ్యుదయముకైన ఉత్పాదకునికి అందుబాటులో ఉన్న సాధనములు రెండు: ఉత్పాదన పద్ధతులు, వరణము (ఎంచుకొనుట). పలన, మనము క్రొత్త జీన్‌లను ఉత్పాదించలేము, కాని మనకున్న వాటినే వివేకముతో ఉపయోగించి, వాటి వాంఛనీయ సమూహములను కూర్పవచ్చును. ప్రతి పశు జాతికిని ప్రస్తుత స్థితిని బట్టి ఆ జాతి జీవజంతువులలోనున్న జీన్‌ల సంపూర్ణ నిధియే ఉత్పత్తికి పెట్టుబడి, ప్రతి జాతి యందును జీన్‌లు కొన్నిమంచివి, కొన్ని చెడ్డవి ఉండును. మంచి వాటి సంఖ్య ఎక్కువ చేసి, చెడ్డవాటిని తగ్గించ గలిగినచో సంతానము వృద్ధి నొందును. దీనికి విరుద్ధముగ జరిగినచో సంతానము క్షీణించును. వాంఛనీయమగు జీన్‌ల అధిక సంఖ్యను బట్టియు, వాటి సంభవనీయమగు, కోరదగిన క్రొత్త సమూహముల క్రింద కూర్చబడుట బట్టియు సంతాన వృద్ధిఉండును. అవసరము, వాంఛనీయము అని తోచినప్పుడు క్రొత్త జాతులను ఉత్పత్తి చేయవచ్చును. ఈ నూతనోత్పాదనకు రెండుఉపాయములున్నవి. ప్రస్తుత భిన్న సంతానములలో ఉన్న జీన్‌ల (లక్షణముల)ను సంకరోత్పాదన వరణముల వలన క్రొత్త సంతానముల ఉత్పాదించి వాటికి అంతరుత్పాదన పద్ధతులను ఉపయోగించి, విశిధముగ సంయోగింపజేసి, క్రొత్త సంతానములనుత్పాదించవచ్చును.

జీన్‌ల సంఖ్యాధిక్యమును కలుగజేయు తంత్రము వరణముపై ఆధారపడిఉన్నది. మంచి జీన్‌ల సంఖ్య అధికముగానున్న జంతువులకు సంతానము అధికముగా నుండునట్లు నిర్వహించుట చేతను, అట్టి సంఖ్య అల్పముగా నున్న జంతువుల సంతానమును నిరోధించుటచేతను ఉత్పాదకులుత్తమ మంచిజీన్‌ల మూలధనమును అతిశయింప ప్రయత్నింతురు. తనకున్న పశువుల యందు ఎట్టి లక్షణములు జేయగల జీన్‌లు ఉన్నవో నిర్ణయించుటకు యోగ్యమైన పద్ధతులను కనుగొనుట ఉత్పాదకుని ప్రథమ కర్తవ్యము. ఇందు ఏదోఒక విధమగు కొలత, ఆ కొలత ఫలముల రికార్డులు ఇమిడిఉన్నవి.

వరణమునకు తోడు ఉత్పాదకుడు వివిధ ఉత్పాదక పద్ధతులను ఉపయోగించ వచ్చును. కొన్ని ఉత్పాదక పద్ధతులు బీజద్రవ్యమును ఎక్కువ భిన్నగుణ సంయుక్త పిండముగను, మరికొన్ని దానిని సజాతీయ సంయుక్త పిండముగను మార్చును. వరణము. ఉత్పాదన పద్ధతులు ఈరెండింటిని జీన్‌లసంఖ్యను అధికీకరించుటకు ఉపయోగించవచ్చును. నిజమునకుఆపనికి ఈ రెండే ఉపాయములుఉన్నవి. ఏ ఉత్పాదన పద్ధతియైనను, అమోఘముగ పనిచేయునను నిశ్చయతలేదు. అది బొత్తిగా పనిచేయదని కూడ ముందుగా చెప్ప వీలులేదు. పరీక్షకు గ్రహించబడిన జంతువులలో ఉండు జీన్‌లబట్టి, ఉత్పాదక పద్ధతియొక్క మోఘత్వామోఘత్వములు ఉండును. ఇదిగాక ఉత్పాదకునికి వరణమందు (జతకట్టించుటయందు) కల సామర్థ్యముపై కూడ విజయము ఆధారపడిఉండును.

ఉత్పాదక పద్ధతులన్నిటిని రెండు విభాగములుగ ఏర్పరుచవచ్చును. బహిరుత్పాదనము, అంతరుత్పాదనము. బహిరుత్పాదనమును 1. సంకరోత్పదనము; 2. తిర్యగుత్పాదనము; 3. తరతమీకరణము; 4. బహిస్సంకరోత్పాదనము అని విభజింపవచ్చును. రేఖోత్పాదనము; సన్నిహితోత్పాదనము అను రెండును అంతరుత్పాదనయొక్క అంతర్భాగములు. వాటి వంగడములలో నాలుగైదు తరముల వెనుకవరకు సామాన్య పైతృకము లేనందువలన వంశ సంబంధములేని ఆడ-మగ పశువుల రెండింటియొక్క సంయోగమును బహిరుత్పాదనము అందురు. దీనికి విరుద్ధముగ ఒక మగది, ఒక ఆడది, దగ్గరగా సామాన్య పితరుల కలిగియుండినచో వాటికి పుట్టిన సంతానమును అంతరుత్పాదన జన్యము అందురు.

వివిధ అంతరుత్పాదన ప్రకారములను నిరూపించుట ఈ ప్రకరణము యొక్క లక్ష్యము. పైన మనము ఉపయోగించిన అర్థములో మొదటి 4-6 తరములలో సామాన్య పితరులుగల జంతువులను సంబద్ధ జంతువులందురు. అనగా సగటు సంఖ్య కన్న ఎక్కువ సంఖ్య సామాన్యముగా గల జీన్‌లు కల జంతువులివి. ఇట్టి రెండు జంతువులు జత గూర్చబడినప్పుడు ఆ ప్రక్రియకు 'అంతరుత్పాదన' అందురు. అంతరుత్పాదన శాస్త్ర ప్రకారము సన్నిహిత ఉత్పాదన, రేఖోత్పాదన అని రెండు భాగములుగ విభజింపబడినదని చెప్పితిమికదా. సహోదరులగు వాటినిగాని, తండ్రిని కూతురుతోగాని, తల్లిని కొడుకుతోగాని జత కట్టించుట సన్నిహితోత్పాదనముఅందురు. ఇట్టి మిథునములు సదృశ రక్తముయొక్క గరిష్ఠ సాంద్రతను కలిగించును. ఈ సాంద్రత వంశావళియందు చాల దగ్గరనున్న జంతువుల యందుకనపడును. పై చెప్పిన సామీప్య సంబంధములను విడచి వంశపరంపరలో చాలదూరముగానున్న జంతువులను జత కట్టించుట రేఖోత్పాదన అందురు. దీనిని సాధారణముగా వాంఛనీయ గుణములు గల పూర్వ పితరులతో సంబంధమును అతిశయింప జేయుటకు ఉపయోగింతురు. పై చెప్పిన ఉత్పాదన రీతులను క్రింది విధమున సంగ్రహించవచ్చును:

అంతరుత్పాదన	సన్నిహితోత్పాదన	తండ్రి-కూతురు కొడుకు-తల్లి సాక్షాత్తు అన్న-చెల్లెలు
	రేఖోత్పాదన	సవతి అన్న-చెల్లెలు దూరాన్వయముగల జంతువుల జత గూడించుట. ఉదా: ఒకటి రెండు వ్రేళ్లు విడిచిన సోదరుల జత కట్టించుట.

ఇచ్చట ఒక విషయము పేర్కొనవలసి ఉండును. అది ఏమన, చాలమంది ఉత్పాదకులు అంతరుత్పాదన దగ్గర సంబంధము గల జంతువుల దాటించుట అనియు, రేఖోత్పాదన దూరాన్వయ జంతువుల జత కట్టించుట అనియు అందురు. దగ్గర పైతృక సంబంధము గల రెండు జంతువులను సంబంధులు అందుము. అట్టివాటిని జత కట్టించితిమేని ఒక విధమైన అంతరుత్పాదనను నిర్వహించిన వారలమే అగుదుము. తొలి విజాతీయ సంయుక్త పిండభవములగు జీన్‌లను సజాతీయ సంయుక్త పిండభవములగు వాటి క్రింద వర్గీకరించుటయే అంతరుత్పాదన ఫలము. **Aa,Bb** అను సంఘట్టనములు గల జీన్‌లతో మొదలిడి అంతరుత్పాదనను అభ్యసించితిమేని శోధనవలన, వరణమువలన **AABB, AAbb, aaBB** లేదా **aabb** అను, సంఘట్టనములు గల వంగడముల క్రింద వేరు చేయవచ్చును. అంతర్బహిరుత్పాదనలు రెండును వాటికి ఇవిగ జీన్ సాంద్రతల మార్చలేవు - అట్టి మార్పునకు వరణము ఒకటియే ఉపాయము. అంతరుత్పాదన విజాతీయ సంయుక్త పిండ ద్రవ్యములను సజాతీయాంశముల క్రింద వేరుచేసి ఇందు మూలముగ వైవిధ్యమును ఇనుమడించును.

అంతయు **(Aa)** అను సంఘట్టనముగల జనాభాతో మొదలిడి అంతరుత్పాదనను సాగించితిమేని, మొదటి సంతానములో **AA, 2 Aa, aa, F** లు లభ్యమగును. అంతరుత్పాదన పరంపరగా సాగుకొద్ది వరణ విధానమును గ్రహించని పరిస్థితిలో **A, a** జీన్‌ల నిష్పత్తి 50: 50 స్థిరముగ ఉండును. ఒక శాఖ **AA × AA** లేదా **AA × aa** అయినప్పుడు నూతనోద్గమము తల ఎత్తని పరిస్థితులలో ఈ సంఘట్టనములు స్థిరముగ నుండును. **AA × Aa, AA × aa, Aa × Aa & Aa × aa** శాఖలు విచలించి క్రమముగా శుద్ధ **AA** లేదా **aa** రూపముల క్రింద మారును.

తండ్రి కొడుకుల సంబంధమును తెలుపు వంగడముల పట్టిక (ప్రత్యక్ష సంబంధము)

నీవు { A { C, D ; B { E, F }

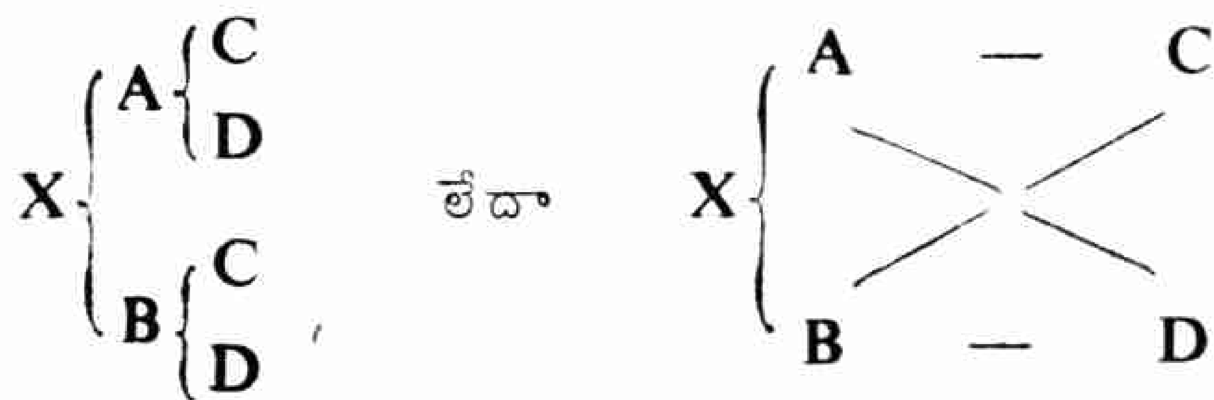
నీ తండ్రి A { C, D }

అంతరుత్పాదన గుణకము: పైన నిరూపించినట్లు సంబంధి జంతువులను జత కట్టించినప్పుడు అంతరుత్పాదన జరుగును. సాక్షాత్సోదరులు 50% సంబంధము కలవారు, అనగా వారి జీన్‌లలో సగము సంఖ్య ప్రతిరూపద్వికములగుటకు సంభావనకలదు. $\frac{1}{4}$ ప్రతి జనకుని వద్దనుండి,

సాక్షాత్సోదరులు జత కట్టించబడినపుడు సమాన పితరుల నుండి ఒక దాటు దూరమున ఉన్న క్రొత్త తరమును జనింప చేయును. అట్టి ప్రతి దాటును జీన్ సంఖ్యను సగము గావించును గనుక, మనము సాక్షాత్తుగ అన్నా చెల్లెల మధ్య గల సంబంధమును సరళముగ గుణించి, క్రొత్త వ్యక్తి విషయమైన అంతరుత్పాదన గుణకమును సంపాదించవచ్చును.

ఇంకొక విధమున చెప్పవలెననినచో, ఏ జంతువుకైనను అంతరుత్పాదన గుణకమును లెక్కించవలసి వచ్చినచో, దాని తండ్రి తల్లి ఇద్దరి సంబంధ గుణకమును కనుగొని ఆ మొత్తమును 2 చే భాగించవలెను. క్రింది వ్యవస్థ అట్టి జత కట్టించుటను తెలుపును:

సాక్షాత్సోదరుల జత కట్టించుట

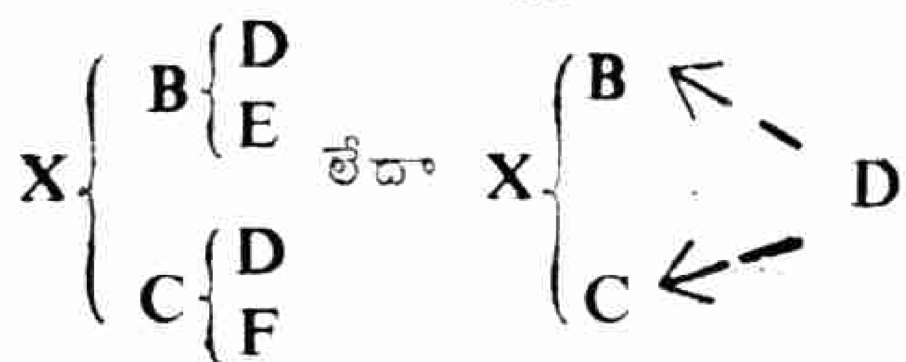


దీనిని నిర్వహించుటకు మరొక విధానమే క్రిందిది: సామాన్య పితరులనుండి ఉత్పాదిత జంతువు యొక్క తల్లిదండ్రులకు చేరికొను సరికి ఔత్పత్తిక ద్రవ్యము ఎన్నిసార్లు సగము గావించబడినదో లెక్కించి $\frac{1}{2}$ అను భిన్నాంకము యొక్క ఘాతాంకమునకు 1 టిని చేర్చవలెను. ఈ ప్రక్రియ తండ్రినుండి, తల్లినుండి అంతరుత్పాదిత జంతువు జనించుసరికి సంభవించిన అర్ధకరణ ప్రక్రియ ఎన్నిసార్లు జరిగినదో దానిని సూచించుటకు అవసరమైనది. ఈ ప్రక్రియ అంతరుత్పాదనకు సంబంధించిన రైట్ సూత్రము * వలన తెలియును.

ఈ సూత్రమును వంశక్రమములో అత్యంతదూర మూలాధార జంతు సంతానమునుండి అంతరుత్పాదిత జంతువునకువచ్చుసరికి విషమ సంయుక్త పిండత్వమును ఎంత తగ్గింపునకు వశమైనదో దానికి మానముగా ఆచరించును.

క్రింది వ్యవస్థ సవతి అన్న-చెల్లెల జతకట్టుటను సూచించును. ఇందు B-C లు 25% వరకు సంబద్ధములు. వలన B దగ్గరనుండి వెనుకకు సామాన్య పితరుడు D వరకును ఒక తరము, C వద్దనుండి తిరిగి వెనకకు D వరకు మరొక తరము గోచరమగుచున్నవి.

సవతి అన్న-చెల్లెల సంబంధము



ఇచ్చుటగల సామాన్య పితరుడు ఒక్కడే-తండ్రి పశువునుండి సామాన్య పితరునికి గల దూరము 1 (సూత్రమందు n). తల్లినుండి సామాన్య పితరుని వరకు గల దూరము మరల 1 (సూత్రమందు n). అర్ధకరణమును సంరక్షించుటకు చేర్చబడిన $1\frac{1}{2}$ యొక్క ఘాతముగ 3 ను సూచించును. ఈ ఘాతాంకము B&C నుండి వెనుకకు X వద్దకు పోవునపుడు లభ్యమైనది. $(\frac{1}{2}^3=\frac{1}{8})$ కనుక $\frac{1}{8}$ = 12.5% అనునది అంతరుత్పాదక గుణమని తెలును. 12.5 అను ఈ అంకె ఈ జత కట్టించు పద్ధతి వలన D, E, F లు కల తరముతో పోల్చిచూచిన విషమ సంయుక్త పిండత్వము 12.5% వరకు తగ్గింపును పొందినదని తెలియజేయుచున్నది. D, E, F అను జంతువులు 50% విషమ సంయుక్త పిండత్వమును, 50%సమ సంయుక్త పిండత్వమును కలిగియున్నచో X అను జంతువు-అనగా మనప్రస్తుత అంతరుత్పాదన ప్రక్రియా ఫలమగు జంతువు D, E, F లకన్న 12.5% తక్కువ విషమ సంయుక్త పిండత్వము కలది, లేదా 50% × 12.5 = 6.25% తక్కువ విషమసంయుక్త పిండత్వము. లేదా 43.75% విషమ సంయుక్త పిండత్వము కలది యగుచున్నది. అనగా ఇప్పుడు 56 25% సంయుక్త పిండత్వమును ఆర్జించుకొన్నది.

అంతరుత్పాదన ప్రాముఖ్యత : అంతరుత్పాదన మూలములగు సూత్రములను అవగాహించికొనిన తరువాత, దాని ఉపయోగమువలన ఫలములు మంచివి, చెడ్డవి రెండును పర్యవసించునన్న ఘూతార్థము మనకంత ఆశ్చర్యకరముగ తోచదు. కేవల మంతరుత్పాదనయే నూతన జీన్‌ల సృజించదు. ఇతర ఉత్పాదన వ్యవస్థ ఏదియు నూతన జీన్‌ల పుట్టించనేరదు. ఏ పద్ధతియైనను చేయగలిగినది ఇదివరకే ఉన్న జీన్‌ల క్రొత్త సమ్మేళనముల కూర్చుట. బహిరుత్పాదనచే మన పశు సముదాయమును విషమ యుగ్మకములు కలవిగా ఉంచవచ్చును. అంతరుత్పాదన వాటిని సమయుగ్మకములుగా చేయును. మన పశురాశిలో మొదట మంచి జీన్‌ల, జీన్ సమ్మేళనముల ప్రాబల్యమున్నచో అది అంతరుత్పాదన వరణముతో సహకరింప బడినపుడు పశువంగడములో ఇదివరకే ఉన్న మంచి గుణముల నధికీకరించును. తొలిని నిర్బలములైన జీన్‌ల, జీన్ సమ్మేళనముల ఆధిక్యమున్నచో అంతరుత్పాదన ఇదివరకున్న చెడుగుణములను ఇనుమడించును.

అంతరుత్పాదన చేయునది గుణస్థిరీకరణము. ఈ గుణములు మంచివి కావచ్చును; చెడ్డవి కావచ్చును; లేదా ఉదాసీనములు కావచ్చును. అవి ఏవియైనను వాటిని అంతరుత్పాదన ఇసుమంతయు మార్చలేదు. క్రొత్త గుణ

---

* $F_X = \Sigma \left\{ (\frac{1}{2})^{n+n'+1} \right\}$

ములను సృజించుటలో ఇతర పద్ధతికన్న అంతరుత్పాదన పద్ధతి ఎక్కువ బలము కలదికాదు. నిజమునకిది తక్కిన వాటికంటె తక్కువ బలము కలది; ఏలన దీనివలన వైవిధ్యము తగ్గించబడును. ఇదివరకు ఉన్న జీన్‌లను గ్రహించి సమయుగ్మక రూపముల క్రింద ఏర్పగలుగుటయే అంతరుత్పాదన ఫలము.

వంధ్యత్వము, దుర్బల శరీరత్వము, ఉత్పాదక సామర్థ్య న్యూనత మొదలగు మారకాంశములకు కారకములగు దుర్బల జీన్‌లను జంతువులు వహించుచుండవచ్చును. ఇట్టి పశువులను మంచి తండ్రులతో జతకట్టించి బహిరుత్పాదనను నిర్వహించినచో పైన పేర్కొనిన అవాంఛనీయ దౌర్బల్యయుతాంశములు ప్రచ్ఛన్నములై (ప్రకటములు కాక) అనగా ఇతర జనకుని నుండి లబ్ధమైన బలవత్తరమైన జీన్‌లచే ఆచ్ఛాదితములై ఉండవచ్చును. కాని అంతరుత్పాదనను కావించితిమేని, ఈ దుర్బల జీన్‌లకు సమయుగ్మకములుగా సమ్మేళించుటకు, వ్యక్త ప్రతిరూపముగా జనించుటకు అవకాశమిచ్చిన వారలగుదుము. వాంఛనీయములైన జంతువులను పరిగ్రహించి, అవాంఛనీయములైన వాటిని పరిత్యజించవచ్చును. ఉత్పాదకునికి సగటు లేదా దానికన్న తక్కువ గుణములు గల మంద ఉన్నచో ఆ మందలో గల పశువులను అంతరుత్పాదనకు గురిచేసినచో, మంచి గుణములు మరింత మంచివగుటకు బదులుగ చెడ్డవి మరింత చెడ్డవగును. అందువలన అతని పశు సముదాయము గుణక్షీణతకు లోనగును.

రేఖోత్పాదన : చాలమంది ఉత్పాదకులు సన్నిహితోత్పాదన ఫలములకు భయపడి రేఖోత్పాదనను ఆదరింతురు. ఇది నిర్దుష్టమైన వ్యవహార జ్ఞానము. ప్రాయశః మన మందలలో ఏదో ఒక హీనశాతము సన్నిహితోత్పాదన వలన బాగుపడునది కలదు. ఇంతకన్న హెచ్చు శాతము రేఖోత్పాదనవలన బాగుపడుననుటకు సందేహము లేదు. దుర్బల జీన్‌లను బహిష్కరించి, బలవత్తరమగు జీన్‌ల నుండ జూచుటలో ఉత్పాదకుని ప్రయత్నము ఎల్లపుడు సఫలముగా కొనసాగుచుండును. గుణశోధనకు గురియై గొప్ప పశువు అని రుజువు కాబడిన మగపశువును సంపాదించ గలిగినచో, అట్టి మగ పశువును అనగా విత్తనాల పోతును శాశ్వతముగ జీవించునట్లు చేయగలినచో అంతయు ఉత్పాదకునికి వాంఛనీయ ఫలదమే యగును. కాని అట్టి కార్యము అసాధ్యము. అందువలన తెలివిగల ఉత్పాదకుడు తన పశువులలోనున్న కొడుకులను, మనుమలను ఉపయోగించి రేఖోత్పాదన అభ్యసించును.

గుణములలో సగటునకు మించియున్న మందలను ఉపయోగించియే రేఖోత్పాదన అభ్యసించవలెను. ఈ అభ్యాసము తెలివితో ఇదివరకు సంపాదితమై లిఖితమైన గుణ సందోహము నాశ్రయించి జరుపబడవలెను. అంతరుత్పాదనలో కొంత గుణహీనత గోచరించక తప్పదు. ఏలన మన పశువులలో ఉత్తమమైనవి కూడ కొన్ని అవాంఛనీయ లక్షణముల కలిగియుండును. ఇవి మంచి లక్షణములతోపాటు ఉత్పాదన ప్రక్రియయందు ప్రకర్షవంతము అగును.

గుణవంతమగు **B** అను తండ్రికి, గుణవంతమైన సంతానముండవచ్చును. ఏలన, సంతానమునకు సంక్రమించిన గుణ సమూహములో సగము తండ్రి నుంచి లభ్యమగును. అనగా **B** యొక్క సంక్రమిత గుణ సందోహము ఒకమారే సగము చేయబడును. ఇప్పుడు **B** తో ఎట్టి సంబంధములేని ఇంకొక తండ్రిని **A** ను ఉపయోగించినచో **B** యొక్క ఆనువంశిక పదార్థము మరల సగము గావించబడును. అనగా తొలిని **B** కు లబ్ధమైయున్న ఆనువంశిక పదార్థములో ఇప్పుడు నాల్గవవంతు సంతానమందు మిగిలియున్నది. ఇట్లు **B** తో సంబంధములేని తండ్రులనుఉపయోగించినకొలది **B** యొక్క ఆనువంశికత్వము భాగించబడుచునే ఉండును. అందువలన మనకొక మంచి తండ్రి సంప్రాప్తమైనపుడు మన మందలో జన్మించు సంతానమునకు సాధ్యమైనంతవరకు వానితో సంబంధమును కల్పించుచునే ఉండవలెను ఇందు నిజముగా కొంత అంతరుత్పాదన ఇమిడి ఉన్నది. క్రింది పట్టికను మంచి తండ్రి **B** తో 50% సంబంధమును, మందయం దెట్లు రక్షించ వీలగునో తెలియజేయును:

B యొక్క మనుమరాండ్రు
$12\frac{1}{2}$% అంతరుత్పాదితములు
50% **B** తో సంబంధముకలది
{ **B** కొడుకులు / **B** తో 50% సంబంధము } { **B** / **X** }
{ **B** కూతుళ్లు / **B** తో 50% సంబంధము } { **B** / **F** }

పై పట్టిక అంతరుత్పాదనను సూచించుచున్నదనుట స్పష్టము. ఇది నిజముగ రేఖోత్పాదనమే ప్రకృష్టగుణములు కల తండ్రి చనిపోయినచో, అతని జీవద్వంశ జాలలో నేదియైన చూపగల సంబంధాంశమునే మన మీ మందలో కాపాడగలము. అతనితో 50% జంతువుల సంబంధముగల మందలో మనకుండి వాటిని జతకు తోలినచో ఆ మంద ప్రకృష్ట జనకునితో 50% సంబంధమును ఆర్జించుకొనును. కాని ఈ సంబంధ సాన్నిహిత్యమును అతడు చనిపోయిన తరువాత కల్పించలేము. తొలి జనకునితో 75% సంబంధము గల జంతువులు మనకుండి వాటి మధ్య జత కూర్చినచో, మంద తొలి ప్రకృష్ట జనకునితో 75% సంబంధమును కొనసాగించుకొనుచుండును. 5 తరముల పాటు తన

కూతురుతో అవిచ్ఛిన్నముగ తండ్రిని దాటించినను మనకు తొలి జనకునితో 96.87% మాత్రమే సంబంధముగల జంతువు లభ్యమగును.

రేఖోత్పాదన సాధారణముగ ఒక ప్రకృష్ట జనకునికి అన్వయింపబడి ఉండును. ఏలన, సామాన్యముగ తండ్రులు వాటి సంతాన బాహుళ్యము ద్వారా మిక్కిలి ప్రసిద్ధి పొందినవియై ఉండును. తల్లులు మాత్రము విరళ సంతానము కలవి యగుటచే అంతగా ప్రసిద్ధములు కావు. రేఖోత్పాదనను ఒక ప్రకృష్టమైన ఆడపశువునకు అన్వయించునట్లు కూడ నిర్వహించవచ్చును. అధికముగా ఒక్క ఆడపశువుమీదనే ఆధారపడియున్న ఒక ప్రసిద్ధమైన మందను ఆలోచనలోనికి తీసికొందము. వ్యక్త ప్రతిరూపముగను, జాతి ప్రతిరూపముగను ఆ ఆడపశువు ఉత్కృష్ట లక్షణములు కలది. దానికి తనంత ఉత్కృష్టమైనవి 5 వరకు ఆడసంతానము కలదు. ఈ మంద భూమందు తాను నిర్వహించిన ఉత్పాదన ప్రక్రియయందు ఈ ఆడపశువు రెండు మగబిడ్డలను, రెండు మగ మనుమలను తండ్రులుగ ఉపయోగించినాడు ; మంద తొలి ఆడపశువుతో అన్వితమై ఉత్పాదన సాగినది. అందుచే అట్టి జాతిలో ఆ మంద ఉత్కృష్టతమమైనదిగా రూపొందినది.

సన్నిహితోత్పాదన: జనకునితో సంతానమును దాటించుటగాని, లేదా సాక్షాత్సోదరులను జత కట్టించుటగాని సన్నిహితోత్పాదన అగును. ఇది సంబంధసాన్నిహిత్యము యొక్క పార్యంతికాంశము; జీన్‌లను సమయుగ్మకములుగా చేయుటకు మిక్కిలి సమర్థమైన పరికరము. రేఖోత్పాదనకు అన్వయించు నిర్వాహ్యా పరిస్థితులన్నియు మరింత దృఢముగా సన్నిహితోత్పాదనకు కూడ అన్వయించును. సన్నిహితోత్పాదన అత్యుత్తమమైన మందలతోనే అభ్యసించవలెను. ఈ అభ్యాసము ఆ పశువుల సంపూర్ణ లిఖిత సామర్థ్యముల మీదనే ఆధారపడునట్లు నిర్వహించబడవలెను. ఇదియే ఆనువంశిక లక్షణముల ఉత్కృష్టీకరణ ఫలితమగు జాతి ప్రతిరూపమును ఉద్భవింపజేయుటకు పరమ సాధనము.

సన్నిహితోత్పాదన జనకుల ఉద్భవింపజేయుటలో మిక్కిలి లాభకరముగ ఆచరించును. ఉత్పాదకునివద్ద ఉత్కృష్ట జనక వ్యక్తి ఉన్నచో, దాని అనుగామి కోసము బహుళప్రయత్నమును అతడు చేపట్టును; కాని తనచేతిలోనే శ్రేష్టమైన సాధనమున్నదని ఊహించడు. ఏలన తనకు పరిచయములేని మందవిషయమై తనకు తెలిసినది, తన మందను గురించి తనకు తెలిసిన దానికన్న చాల తక్కువ. అదిగాక తనకు సుపరిచితము కాని మందతో సన్నిహితోత్పాదనకు యత్నించుటలో తనకు ప్రతికూలముగ గోచరించు ప్రమాదము సంభవింపవచ్చును. అట్టి ఉత్పాదకుడు తన ఉత్కృష్ట జనకుని మంచి గోవంశములలో పుట్టిన వాని ఆడసంతానముతోనే జత కట్టించి, తనకున్న ఉత్కృష్ట జనకునికి అనుగాములను ఉత్పాదించవచ్చును. ఇదియే సన్నిహితోత్పాదన. ఇందువల్ల జనించిన యువజనకులు, తొలి జనకునితో 75% సన్నిహితమైన సంబంధమును కలిగి ఉండును. అట్టి పోతును, తొలిజనకుని వంశ పరంపరకు చెందని ఆడ పశువులను ఉపయోగించి, అంతరుత్పాదన జోలికి పోకయే ఉత్పాదించవచ్చును. తొలి జనకుని మనుమరాండ్రు లేదా కూతుళ్ళతో ఈ పోతును దాటించినచో, సంతానము 15%-18% అంతరుత్పాదనమునకు అనగా రేఖోత్పాదనకు గురి యగును. అయితే ఈ సంతానముల మంచి చెడ్డలు తొలి జనకుని ఉత్పాదక సామర్థ్యమును గురించిన మన తొలి నిర్ణయపు సామంజస్యమును బట్టి ఉండును.

బహిరుత్పాదన : సంబంధములేని జంతువుల దాటించుట అనగా ఒకే జాతికి చెందిన వ్యక్తులయ్యు మొదటి 4 లేదా 6 తరముల వరకైనను సంబంధమును చూపని జంతువులను కలుపుట. పశువు లన్నిటికి అనేక జీన్‌లు సామాన్యముగ ఉండవచ్చును. కాని వ్యవహారరీత్యా వంగడపు ఆడ మగ ప్రక్కల 4-5 తరములవరకు సామాన్య పితరులు లేని జంతువును బహిరుత్పాద్యము అని అందురు. ఇంకొక విధమున చెప్పవలెనన్నచో ఒకే వంగడమునకు చెందియు, పై తరములలో సంబంధము చూపని రెండు జంతువుల జతకట్టించితిమేని, వాటి సంతానమునకు బహిరుత్పాదిత సంతానమని పేరు. బహిరుత్పాదనము అన్న మాట ఉత్పాదకుడు తరువాత తను పనిగొన్న అంతరుత్పాదనకు మరలును అను అభిప్రాయముతో అంతరుత్పాదితము లగు కొన్ని ఆడ జంతువుల సమూహముపై ఉపయోగించుటకు నీటితో ఏ విధమైన ఆనువంశిక సంబంధములేని మగ జంతువును ఎన్నుకొనుటకు కూడ అన్వయించును. ఈ ప్రక్రియను అంతరుత్పాదిత పశుసమూహమందు వాంఛనీయమైన జీన్‌ల ప్రవేశ పెట్టుటయందు ఉపయోగింతురు. మన శుద్ధోత్పాదిత జంతువులలో చాలవరకు బహిరుత్పాదన ప్రక్రియా ఫలములే. సంబంధ రహితమైన జంతువుల జత కట్టించుటవలన ఒకప్పుడు వాంఛనీయ ఫలములు లభించునన్నమాట సత్యమైనను, చతురులగు ఉత్పాదకులు (1) వాటి ప్రత్యేక వంగడమందు వాంఛనీయ లక్షణములు గల జంతువుల సంపాదించుట వలన; (2) అంతర రేఖోత్పాదనల ద్వారా మంచి లక్షణములను అధికీకరించుట

వలనను ఫలితములను సాధింతురు. అయినను, ఒకప్పుడు సమర్థోత్పాదకులు సైతము మంచి లక్షణముల తిరిగి స్థాపించుటకు, లేదా నూతన జీన్‌ల ప్రవేశపెట్టుటకు బహిరుత్పాదనను ఉపయోగింతురు. వెనుక పేర్కొనిన రీతుల ఒక ప్రత్యేక లక్ష్యము మనసునందుంచుకొని ఉపయోగింపబడినపుడే బహిరుత్పాదన ప్రశంసనీయమైనది.

ఉత్కృష్టీకరించుట : ఒక శుద్ధ వంగడమునకు చెందిన, లేదా సామాన్య మంచి వంగడమునకు చెందిన ఆడ పశువులపై శుద్ధ వంగడమునకు చెందిన శుద్ధోత్పాదితము లగు మగ పశువులను జనకులుగా ఉపయోగించుటకు ఉత్కృష్టీకరించుట అందురు. ఏకరూపతను వృద్ధిపొందించి సంతానోత్పాదక సామర్థ్యమును, మంచి గుణములను ఇనుమడించుట అను రెండు దీని ప్రయోజనములు. మొదటి తరపు సంతానము 50% శుద్ధ రక్తమును (ఆనువంశిక లక్షణములను) ఇచ్చును. ఈ జంతువును మరల ఆ వంగడమునకే చెందిన శుద్ధోత్పాదిత జనకునితో దాటించినచో, తత్ఫలమగు సంతానము 75% "శుద్ధ రక్తమును" కలిగి ఉండును. జనకుని ఎన్నుకొనుటలో ఒకే వంగడమును ఆశ్రయించిన ఇట్టి అయిదారు దాటుల తరువాత జంతువులు అన్ని విధముల శుద్ధోత్పాదితములే అనదగును. అయినను ఇవి ఉల్లేఖనమునకు తగునవి కావు. శుద్ధరక్తపు సాంద్రత 100% దగ్గిరించుకొలది ఈ తరగతి పశువులు మరింత శుద్ధ వంగడపు పశువుల పోలికల కలిగి ఉండును. అవి కొనకు వాటినుండి (శుద్ధవంగడపు పశువులనుండి) ఏర్పరుటకు వీలులేనంత శుద్ధత్వమును ఆర్జించుకొనును. సహజముగనే ఉత్కృష్టత గల ఆడ పశువునకు 100% ఉత్కృష్టాంశములు గల జీన్‌లు ఉండును. శుద్ధోత్పాదిత జనకునితో దీని జతకట్టించినపుడు లభ్యమగు సంతానమునకు దాని ఉత్కృష్ట జీన్‌లలో సగము జనకుని జీన్‌లకు చోటిచ్చును. ఈ మొదటి తరములో జనించిన ఆడ పశువును మరల శుద్ధోత్పాదిత జనకునితో జతకట్టించినచో, దానికున్న ఉత్కృష్ట జీన్‌లలో మరల సగము శుద్ధోత్పాదిత జనకుని జీన్‌లకు చోటిచ్చును. అందువలన మొదటి దాటులోనే మనకు అధికతమ వృద్ధి గోచరించును. తరువాత తరములలో ఆడపశువు జీన్‌లు క్రమముగా తగ్గి శుద్ధోత్పాదిత జంతువు యొక్క జీన్‌లు ఎక్కువ అగుచుండును.

సమ సంకరోత్పాదన : సంకరోత్పాదనలో వివిధములగు మిథునీకరణములు కలవు. సాధారణముగా సంకరోత్పాదన యన వివిధ వంగడములకు చెందిన శుద్ధోత్పాదిత జంతువుల జతకట్టించుట. ఒకప్పుడు భిన్న ఉపజాతులకు చెందిన జంతువుల జతకట్టించుటకు (ఉదా-గాడిదతో గుర్రము) ఈ పేరు వాడుకలో ఉన్నది. కాని దీనికి అనగా ఈ భిన్న ఉపజాతి సంకరణమునకు విషమ సంకరణమనియు, ఒకే ఉపజాతికి చెంది వేరు వేరు వంగడములలోని జంతువుల జతకట్టించుటకు సమసంకరణమనియు పేరులు ఉంచుట వైశద్యమును కూర్చును. ఇంతేకాక ఈ సంకరోత్పాదన అను పదము శుద్ధోత్పాదిత జనకులతో ఉత్కృష్టీకృతములైన ఆడ పశువులతో జత కూర్చుటకు కూడ వాడబడుచున్నది. కాని ఇది నిజముగా ఉత్కృష్టీకరణమే అగును. సంకరోత్పాదన కొద్దిగనో, గొప్పగనో భేదమును కనపరచు బీజపదార్థముల కలప జూచును. ఇందువలన మొదటి సంతాన క్రమమందు అధికమగు సారూప్యత లభ్యమగును. కాని రెండవతరపు కుటుంబములో, తరువాతి కుటుంబములలో విస్తార వైవిధ్యమును తెచ్చి పెట్టును. ఈ సందర్భమందును, పరిమాణము, వీర్యము ఫలదత్వము (ఈ గుణములన్నిటిని, లేదా వీటిలో నెద్దానినైనను సంకరోత్పాదన ఇనుమడించును) మొదలగు లక్షణములందును సన్నిహితోత్పాదన పర్యవసానమునకు సంకరోత్పాదన పర్యవసానము విరుద్ధముగా ఉండును. అనగా సంకరోత్పాదన వాంఛనీయ లక్షణములతో పాటు అవాంఛనీయ లక్షణముల కూడ తెచ్చిపెట్టును. మాంసమునకై విస్తారముగా సంకరోత్పాదనను ఉపయోగింతురు. ఏలన సంకరోత్పాదన వలన పెంపు, బలము, ఆహార పరివర్తన దక్షత, అను లక్షణములు అభివృద్ధి చెందును. వ్యక్తి దక్షతలో సంకరోత్పాదితములు శుద్ధోత్పాదితముల కన్న మిన్నలు. కాని వాటి విషమ యుగ్మాత్మక స్వభావమువలన వంగడపు లక్షణములను సంతానమునకు సంక్రమింపజేయుట యందు అవి సామర్థ్యమును చూపవు.

డూరో - జెర్సీ, పోలండ్ - చీనా, యార్క్‌షైర్, లాండ్రస్ వంగడములనుండి సంకరోత్పాదన వలన లభ్యములైన పందుల ఏకకాల సంతానములపై అయోవా స్టేషన్‌లో చేసిన ప్రయోగముల పర్యవసానములనుండి ఈ క్రింది నివేదిక లభ్యమైనది. మృతగర్భములు చాల తక్కువ; సంకరోత్పాదిత జంతువులు పుట్టగనే తక్కిన వాటికన్న చాల బలవత్తరములైనవి; అదిగాక చాల పిల్లలు శీఘ్రకాలములో స్తన్యమును మానును; పాలు విడిచిపెట్టిన సమయమునకు తక్కిన వాటికన్న వాటి బరువు $1\frac{1}{8}$ లేదా 2 కి. గ్రా. ఎక్కువ; శరీర భారమందు ఇతరములకన్న రోజునకు 41-54 గ్రా. వృద్ధి ఎక్కువ చూపును; 102 కి. గ్రా. భారమును గ్రహించుటలో ఇవి 10 లేదా 14 రోజుల కాలమును పొదుపు చేయును. 102 కి. గ్రా. భారమును ఆర్జించుటలో ఇవి 11.4-13.6

కి.గ్రా. ఆహారమును తక్కిన వాటికన్న తక్కువ తీసుకొనును.

యునైటెడ్ స్టేట్స్ రేంజ్ పశుప్రయోగ సంస్థచే త్రిగుణ సంకరణ ప్రయోగ మొకటి మాంస పశువులతో గావించబడినది. యాదృచ్ఛికముగా ఏర్పబడిన హెరిఫర్డ్ ఆవులను షార్ట్‌హార్న్ ఎద్దులతో దాటించుటయే ఈ ప్రయోగము. ఈ జతకట్టు ప్రక్రియనుండి లబ్ధములైన ఆడపశువులను హెరిఫర్డ్ ఎద్దులతో జత కట్టించి, ప్రతి సంకరణ పక్షమందును ఆ సంతానములకు శుద్ధోత్పాదితములకు గల తారతమ్యములు, రెండేండ్లపాటు పరీక్షించబడినవి. ఆడపశువులలో సంకరోత్పాదితముల (పాలు మానునప్పటి) బరువు, తక్కిన లక్షణములు తరతరముకు వృద్ధి నొందించి, అన్ని తరముల పశువులును శుద్ధోత్పాదితములకన్న చాల మెరుగనిపించినవి. 18 నెలల వయస్సప్పుడు హెరిఫర్డ్ దూడల బరువు, సంకరణము లాభకరమని చూపినది. ఈడేరు సమయమునందు మొదటి తరపు సంకరములు గరిష్ఠభారమును చూపినవి. తరువాత శుద్ధోత్పాదిత హెరిఫర్డ్‌లు, ఆ తరువాత రెండవ తరపు సంకరములు క్రమముగా వచ్చినవి. పెంపును గురించిన అనుశీలన, మొదటి తరము సంకరపు ఆడపశువులు ఈడేరు కాలము నాటికి గరిష్ఠ భారము నార్జించికొనినట్లు ప్రదర్శించినది. కాని 18 నెలల వయస్సు వరకు రెండవ తరపు సంకరములు మొదటి తరము వాటికన్న ఎక్కువ బరువును కలిగి ఉన్నవి. కోడెల గుణశాతములు మొత్తముమీద శుద్ధములకన్న సంకరములకు ఎక్కువ.

ఉత్కృష్టీకరణము తరువాత సంకరోత్పాదన మాంస పశువుల, కోడిపిట్టల ఉత్పాదనయందు ముఖ్యముగా నుపయోగించబడుచున్నది. నేటివరకు పందుల విషయమై మిక్కిలి ఎక్కువగాను, గొర్రెల గురించి అంతకన్న తక్కువగాను, అన్నిటికన్న తక్కువగా పశువులకు, గుర్రములకు ఈ పద్ధతి వాడుకలో ఉన్నది. సంకరోత్పాదన దానికి అనుబంధముగా ఆచరించు గుణభేదము, తరువాత ఉపయోగించబడు వరణ,అంతరుత్పాదనలతోబాటు, అనేక విధములగు క్రొత్త వంగడముల ఉత్పత్తికి ఎక్కువగా వాడుకలో నున్నవి. గొర్రెల విషయములో కాట్స్‌వోల్డ్, హాంప్‌షైర్, డాన్‌లతో ప్రథమ శుద్ధోత్పాదిత జంతువులుగా గ్రహించబడి, సంకరోత్పాదనము వాటిపై ప్రయోగించగా ఫలించినదియే ఆక్స్‌ఫర్డ్ డాన్ టెక్సాస్ నందలి కింగ్స్‌విల్‌కు చెందిన కింగ్ రాంచ్, షార్ట్‌హార్న్ జాతిని బ్రాహ్మన్ (భారతీయ) జాతితో దాటించుటవలన లభ్యమైన సాంటా గెర్ట్రూడిస్ అను గొర్రెల వంగడమును ప్రతిష్ఠించినది.

విషమ సంకరోత్పాదన : బహిరుత్పాదనకు పార్యంతిక ప్రయోగము రెండు భిన్న ఉపజాతుల మధ్య జరుగు సంకరణము. ఉదా: వేసడములను, హిన్నీలను ఈనించుటకు గుర్రమును గాడిదను దాటించుట. గుర్రము, గాడిద ఒక సామాన్య పైతృకపదార్థమునుండి లభ్యమై ఉండవచ్చును. అవి ప్రాచీనకాలమందు సహజవరణము పరివర్తనముతో బాటు పనిచేసి వీటిని విశిష్ట ఉపజాతులక్రింద వేరు చేసియుండనోపు. యుగముల తరబడి వెలుగుచూచిన వీటి భేదములు అతి ప్రస్ఫుటములై ఆ రెండింటిని రెండు భిన్న ఉపజాతులకు చెందినట్లు విడదీసినవి. ఇప్పటికిని పెక్కు సంఖ్య జీన్‌లు ఈ రెండింటికిని సామాన్యములుగ ఉన్నవి. ఈ రెండును రెండు భిన్న ఉపజాతుల క్రింద రుజువగుటకు చాలినంత భేదములు కూడ వాటి జీన్‌లలో కలవు. కాని నేటివరకు వాటి మధ్య పొడమిన జనన భేదములు వాటిని విశిష్ట ఉపజాతులుగ వేరుచేయుటకు చాలియున్నను, ఒకదాని రేతఃకణములచే ఇంకొకదాని అండములు ఫలదీకరించుటను ఆటంకపరచుటకు చాలవు. ఫలదీకరణము జరిగి, సంతానము (వేసడములు, హిన్నీలు) అమోఘముగ జనించును, కాని అట్లు జనించిన మగ జంతువులు విధిగను, ఆడవి సాధారణముగను నపుంసకములు; వంధ్యలు.

విషమ సంకరణ ఫలములలో వేసడము మిక్కిలి ప్రసిద్ధి నార్జించుకొనినది. ఇది ఆడగుర్రముపై మగ గాడిదను దాటించుటవలన జనించును. ఈ సంకర మృగము శతాబ్దముల తరబడి లోక ప్రశస్తిని పడసినది. సామాన్య లక్షణములందు వేసడము గాడిదను ఎక్కువగా పోలియుండును. అశ్వతరమనబడు కంచరగాడిద గాడిద నెక్కువగా పోలియుండును. అట్లే గర్దభతరమన్న మాట గుర్రము నెక్కువగా పోలియుండు హిన్నీకి ఉంచబడినది. హిన్నీ (గర్దభతరము) దీనికి విపరీత రూపము, అనగా మగ గుర్రమునకు ఆడగాడిదకు పుట్టిన సంతానము.

చారల గుర్రము (జీబ్రా) నకు, గుర్రమునకు పుట్టిన సంకర జంతువునకు జీబ్రోయిడ్ అని పేరు. మచ్చికకు మిక్కిలి వీలిచ్చున దగుటచేతను, రోగములకు, వాతావరణపు వేడికి లొంగకుండుట చేతను ఉష్ణమండలములలో ఇది మంచి ప్రసిద్ధిని గన్నది.

బోస్ అను జాతికి చెందిన అనేకములగు సంకర జంతువులు కలవు. కారెనుము, పాడి, కాడి పశువులు ఈ జాతికి చెందినవియే. ఇవి పరస్పర ఫలదీకారకములు. కారెనుపోతులను గృహధేనువులతో దాటించునపుడు ఈ సంకర జీవులు జన్మించును. మగ జంతువులు

అరుదుగా జీవముతో జనించును. దీనికి కారణము భుజముల వెనుక వీటి ఎత్తు అధికముగా నుండుటచే, ఆవు యొక్క శ్రోణిచక్రముగుండ నివి దూరలేకపోవుటయే. కారెనుపోతునకు, గృహ ధేనువునకు మధ్య జనించు సంకర జంతువునకు సంకర గవయమని పేరు. గృహ వృషభముతో పై చెప్పిన ఆవును జత కట్టించినచో రెండవ సంకరపు తరము జనించును. ఈ సంకరణమునుండి జనించిన ఆడ జంతువులను కారెనుములతో జతకట్టించగా ఫలించు పశువులకు 'కేటల్లో' (కేటిల్ బఫెల్లో) అని పేరు. దీనికి మనము గోవు, మహిషము అన్న పేర్లు కలిపి 'గోషము' అని వ్యుత్పాదించవచ్చును. శీఘ్రగతిని పెరుగుటయు, ఎక్కువ బలము గలిగియుండుటయుగాక ఈక్రింది మంచి లక్షణములు కూడ గోషములకు కలవు. బ్లాక్ లెగ్ (నల్లబడిన కాళ్లు), కొణుజు జ్వరమువంటి పెక్కు రోగముల నిరోధించు శక్తి, జోరీగల నుండి పారిపోకుండుట, గాలి వానలో దారిని తప్పిపోకుండుట, తక్కువ మేత తిని బ్రతుకగలుగుట, నీటి ఎటామునకు నిలచియుండుటలో ఎక్కువ సామర్థ్యమును కనపరచుట.

అతిశయము : సంబద్ధములు కాని జంతువులను జత కట్టించుట వలన సంతాన మెప్పుడును బలవత్తరమగునని చాల కాలము వరకు ఒక నమ్మకము ప్రచారములో నుండెడిది. ఈ సంఘటనకు అతిశయము లేదా సంకర బలము అని పేరు. ఈ సంఘటనకు ప్రజనన శాస్త్రము ఇచ్చు వివరణ మేమనగా ఈ సంకరణ ప్రక్రియలో గుణోత్కర్షకు కారణములగు జీన్‌లు వాటికి విరుద్ధములగు జీన్‌లకంటె ప్రబలతరములగుట; ఉపజాతులు వంగడముల గుణోత్కర్షకు అనుకూలములగు వేరు వేరు రకముల జీన్‌లను వహించును. వీటియందు ఉత్పత్తి ప్రకర్షకు ప్రతికూలములగు జీన్‌లు కూడ ఉండును, ఈ ఉపజాతుల, వంగడముల సంకరణమందు తండ్రియో, తల్లియో అనుకూలములు, ప్రబలములును అగు జీన్‌లు కొన్నిటిని, మిగిలిన తల్లికాని తండ్రికాని ఈయగల ప్రతికూలములు నిర్బలములు అగు జీన్‌లకు విరుగుడుగ సమర్పించ వచ్చును. అందువలన సంతానము పితరులయందు కన్న ఎక్కువ ప్రబలతరములగు జీన్‌లను ఆర్జించుకొనును. తండ్రి (AAbb) తల్లి (aaBB)అయినచో సంతానము(AaBb)అగును. ఇప్పుడీ ఆడ సంకరములను మగ **aaBB** తో జతకట్టించి ఈ సంతానమును మరల మగ **AAbb** తో జత కట్టించి ఇట్లు సంకరము కొన సాగించినచో, ఒక **A** లేదా ఒక **B** ని కలిగియుండు జంతువుల నిష్పత్తి, కొనకు పుట్టిన వాటిలో మూడు వంతులలో రెండు వంతులవరకు చేరును. ఈ అతిశయ సంఘటనకు కొంత మట్టునకు విషమ యుగ్మతా పరిస్థితియు, మరికొంతమట్టునకు ప్రబలతర అనుకూల జీన్‌లుండుటయు కారణములు కావచ్చును. కాని ప్రతి జీన్ నిర్వహించు పాత్ర తెలియుట లేదు. సి. కృ.

ఉద్యాన నగరములు : మానవుడు ప్రకృతికి చెందినవాడు. ప్రకృతిని గాంచినపుడెల్ల వాని ప్రకృతి వాంఛ తృప్తిని చెందును. ఆధునిక నగరాలలో ఇరుకు వాతావరణములలో, దుర్గంధములలో కర్మాగారముల పొగలో ముఖ్యముగ తక్కువ రాబడులు గల ప్రజలు వ్యాధులకు లోనగుచున్నారు. వారి కళాభిజ్ఞత కూడ క్షీణించి వారు యంత్ర సదృశులు అగుచున్నారు. అయినను పట్టణములు ప్రసాదించు మానవసమాజము కొరకు, సదుపాయముల కొరకు ప్రజలు పల్లెలనుండి పట్టణములకు వలస పోవుచున్నారు. పట్టణములిచ్చు మానవసమాజమును పల్లెలిచ్చు ప్రకృతి రమణీయతయు, రెండును మానవునకు అవసరమే. కనుక పట్టణ జనబాహుళ్యమును పరిమితముగా నుంచి, నడుమ తగినన్ని తోటలను నిర్మించి, చుట్టును నిర్బంధముగ కొంత బయలు ప్రదేశమును విడిచినచో పట్టణ సౌఖ్యాలను విడువకయే పల్లెల సౌభాగ్యమును కూడ ప్రజలు పొందవచ్చును.

15 వ శతాబ్దములో లియెనార్డో - డా - వీన్సీ ఇట్టి అభిప్రాయములనే వెలిబుచ్చెను. ఆతరువాత నే సర్ ఎబినేజర్ హోవర్డ్ ఇంగ్లండులో ఉద్యాననగర సంఘమును స్థాపించినాడు. ఇదే మరికొంత కాలమునకు అంతర్జాతీయ సంఘముగా నెలకొన్నది. హోవర్డ్ సూచించిన ఉద్యాననగర నిర్మాణ వివరములు ఇవి: 2,500 హెక్టేరుల గుండ్రని స్థలము తీసుకొని, దానినట్టనడుమ ఉన్న 405 హెక్టేరులలో 30,000 ప్రజలు నివసించుటకు సుమారు 6,000 ఇండ్లుండవలెను. అనగా హెక్టేరునకు 75 మందికి నివాస మేర్పడునన్నమాట. ఇప్పుడు నగరములలో సగటున హెక్టేరునకు 300-325 మంది నివసించుచున్నారు. ఈయన సూచించిన ప్రకారము రోడ్లు, పార్కులు, వగైరాలు పోను, హెక్టేరుకు 25-30 ఇండ్లు పడవచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో సామాన్యముగ ఇండ్ల స్థలములు 465 చ. మీ. ఉండును. మన సహకార నిర్మాణ సంఘముల వారుకూడ 404 చ. మీ. స్థలములనే విస్తారముగా ప్రోత్సహించుచున్నారు. ఇండ్ల స్థలములకై నియమించిన 405 హెక్టేరులు పోను, చుట్టునుగల 2,025·5 హెక్టేరులలోను వ్యవసాయము జరుగవలసినదేగాని, ఏమయినను సరే అందు గృహ నిర్మాణమున కనుమతించరాదని ఈయన చేసిన సూచనయే అన్నిటికంటె ముఖ్యమయినది.

ఈ సూత్రములపై 1903 లో లండనుకు 85 కి. మీ. దూరమున లెట్చ్వర్త్ గ్రామమున 1,540 హెక్టేరుల స్థలమున మొదటి ఉద్యాన నగర నిర్మాణమునకు సంస్థ స్థాపించబడెను. తరువాత 1920 లో వెల్విన్ అను ఉద్యాన నగర నిర్మాణమునకు ఒక జాయింట్ స్టాకు కంపెనీ(ఉమ్మడి ఖాతాల సంస్థ) వెలసినది. తరువాత ఇతర దేశములలో కూడ అటనట ప్రయత్నములు జరిగినవి.

ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రమున పెద్ద నగరములంతగా పెంపొందలేదు. పెక్కు నగరములలో తగినంత బయలు ప్రదేశములు కారణాంతరమువలన ఇంతవరకు గలవు. పరిస్థితులిట్లుండగనే కలుగజేసికొని ఆదర్శప్రాయమగు నగరములను నిర్మించుట సుసాధ్యము. ఇందు కనుసరింపదగు ముఖ్య సూచనలు కొన్ని పొందుపరుపబడినవి.

50,000 జనాభాకు మించిన నగరములను ఇక పెరుగనీయరాదు. వాటి చుట్టును 3-5 కి. మీ. వెడల్పున వ్యవసాయ భూములను గుర్తించి వాటిలో గృహ నిర్మాణమునకు అనుమతించరాదు.

నగరములో ఉన్న బయలు ప్రదేశములను పార్కులకు కేటాయించవలెను.

క్రొత్తగా నిర్మించు ఇండ్లకు ముందు వెనుకలను కనీసము ఇంటి వైశాల్యమంతయినా ఆవరణలేక కట్టనీయరాదు.

జన సమ్మర్దము పెరుగుచున్న నగరములకు చుట్టును గుర్తించిన 3 కి. మీ. సాగు భూములకు వెలుపల, అవసరమునుబట్టి 1,600-2,400 హెక్టేరుల ప్రదేశమును కొని, నగర పథకము ప్రకారము స్థలములను గుర్తించిన పిమ్మటనే నిర్మాణమున కనుమతించవలెను.

ఇట్టి నగరములలో నడుమ ఒక పార్కును, దాని చుట్టును వ్యాపార కేంద్రములును, వాటికి పై పరిధిలో నివాస గృహములు, వెలుపలి పరిధిలో కర్మాగారములును నిర్మించవలెను.

ఈ ఉపనగరములను ప్రధాన నగరముతో కలుపు రైలు మార్గముల నిర్మించవలెను.

వ్యవసాయ ధరలతో భూములను కొని, ఇండ్ల స్థలములుగా ఎక్కువ ధరలకమ్మగా వచ్చు లాభముతో సౌకర్యములను కలిగించ వచ్చును.

హోవర్డ్ సూచించునట్లు 'ప్రతి 250 మందికి ఒక హెక్టేరు పార్కు' అనే ఆదర్శమును ముందుంచుకొని సాధ్యమయినంత విస్తీర్ణమును పార్కుల క్రిందకు తేవలెను. బ్ర. న.

ఉద్యానముల కంచెలు: అడవి మందార, ఎర్ర గన్నేరు, పిసుంగు, పుల్సారు, బందారు, కాగితపు పూలు, మల్లరీ, పచ్చగన్నేరు, పాకగొట్ల' ఉద్యానములకు కంచెలుగా ఉపయోగించవచ్చును. పాకగొట్ల పచ్చని పుష్పములు గలిగి కోరిన తీరున కత్తిరించవచ్చును. విత్తనములచే వృద్ధియగును. తోటలకు, ఇండ్లలోని ఉన్నత ప్రదేశములకు మొరకైన మొక్క; శీఘ్రముగా పెరుగును; ఆకర్షణీయముగా నుండు పువ్వులు. మో. బు. వేం. స.

ఉర్లగడ్డ: చూ. బంగాళాదుంప.

ఉర్వర్యభౌతిక విజ్ఞానము: మొక్కల వేళ్ళు విస్తరించుటకును, మొక్కల పెరుగుదలకు అవసరమైన ఆహారమును సరఫరా చేయుటకును మన్ను అవసరము. ఈ పనులను నిర్వహించుటలో మన్ను సామర్థ్యము దాని భౌతిక ధర్మముల బట్టియు, భౌతికస్థితిని బట్టియు ఉండును. ఈ రీతిగా చెట్ల పెరుగుదలకును, మన్ను భౌతికధర్మములకును గల సంబంధమునుగూర్చి తెలుపునదే ఉర్వర్య భౌతిక విజ్ఞానము (సోయిల్ ఫిజిక్స్).

మన్ను: మొక్కలు పెరుగుటకు అనుకూలమైన మన్నును తీసి పరిశీలించినచో అది ఘన, ద్రవ, వాయు ద్రవ్యముల సమ్మేళనముగా కనబడును. దానిలో ఉండు ఘన ద్రవ్యము అకర్బనద్రవ్యమగు ఖనిజమైనను లేదా కార్బన్ ద్రవ్యమైనను కావచ్చును. రాళ్ళు ఎండలకు ఎండి వానలకు తడిసి రాను రాను చూర్ణముగా విచ్ఛిన్నమగును. ఈ చూర్ణము శీతోష్ణస్థితి యందు సంభవించు మార్పుల ప్రభావమునకు గురియై రాసాయనికపు మార్పులను పొంది రేవడిమన్నుగా పరివర్తన మొందును. మన్నులోనుండు ఖనిజపు తునకలు విభిన్న ఆకృతులను, పరిమాణములను కలిగి చిందరవందరగా ఉండును. ఈ ఖనిజపుతునకలకు మధ్య నున్న భాగములు భూమిలోపల నీరు, గాలి ప్రవహించు మార్గములుగా ఏర్పడును. ఇట్టి తడిమన్ను యొక్క భౌతికధర్మములను పరిశీలించి, ఆ మన్ను సాగుకు అనుకూలమైనదో కాదో తెలిసికొనుటయేగాక భూసారమును అభివృద్ధిపరచు సూక్ష్మజీవులు పెంపొందుటకు అది తగియున్నదో లేదో కూడా గ్రహింపవచ్చును. మన్నులో మొక్కలకు విడుదలచేయబడు ఆహారద్రవ్యము హెచ్చుగా నున్నచో ఆ మన్నును సారవంతమైనదని అందురు. మొక్కలు పెరుగుట కవసరమైన నీరు, గాలి బాగుగా సరఫరా యగుటకుగాను సారవంతమైన భూమిలో మన్ను కణముల మధ్యను తగిన ఎడమున్నచో వేళ్ళు బాగుగా పెరిగి పైరులు వృద్ధిపొందును.

రమారమి వందసంవత్సరముల క్రిందట షూబ్లర్ అను జర్మనీ విజ్ఞాని నేలయొక్క భౌతికధర్మములను తెలిసికొనుటకై మొట్టమొదట పరిశోధనలు సాగించెను;

వేర్వేరు భూములకుండు తారతమ్యతలు మొక్కల పెరుగుదలపై మన్నులోని గుల్ల తనము యొక్క ప్రాముఖ్యము అతని పరిశోధనలవలన విదళమైనవి. ఆ తరువాత ఏభై సంవత్సరముల వరకును ఈ శాస్త్రమందు హెచ్చుకృషి జరగలేదు. ప్రొఫెసర్ వోల్నీ తిరిగి ఆ శాస్త్రమందు పరిశోధనలు చేపట్టువరకు సస్యముల పెరుగుదలకును, ఎరువులు పనిచేయుటకును, మన్ను యొక్క భౌతికధర్మములకును ఏ సంబంధమున్నదో పూర్తిగా విశదముకాలేదు. 19వ శతాబ్దము ఆఖరుకు భౌతికవిజ్ఞానులు ఈ శాస్త్రమందు ఎక్కువగా కృషిచేయమొదలిడినారు. 1920 ప్రాంతమునుండియును, వ్యవసాయ శాస్త్రసమస్యలను పరిష్కరించుటలో భౌతికవిజ్ఞానపరిశోధనా ఫలితములు చాల తోడ్పడునటుల ఇంగ్లండు, సోవియట్ రష్యా, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములలో ఈ ఉర్వర్య భౌతిక విజ్ఞానమందు కృషి జరుగుచున్నది.

మృత్పటకములు : ఏసస్యమైనను బాగుగా పెరుగుటకు ఒక నేల పనికివచ్చునా, రాదా అనుసమస్య ఆ నేలలోని మన్నుకణముల నిర్మాణము బట్టియు, జలోత్సరణము (డ్రెయినేజి) బట్టియు ఉండును. భిన్నపరిమాణములు గల మన్నురేణువులతో మన్ను నిండి యుండును. పరిమాణమును అనుసరించి మన్నుకణములను కొన్ని వర్గములుగా విభజించి ఒక్కొక్కవర్గములో ఏ పరిమాణము గల కణములున్నవో భౌతికపృథక్కరణమువలన కనుగొనవచ్చును. ఈపృథక్కరణములో ప్రపంచమంతయు ఒకేవిధమైన విధానమును అనుసరించుటకుగాను అంతర్జాతీయపద్ధతి ఒకటి ఏర్పరచబడినది. దీనికి స్టోక్స్‌సూత్రము ఆధారము.

ఒక ద్రవద్రవ్యములో యథేచ్ఛగా క్రిందికిపడుచున్న గోళము యొక్క సమరూప వేగము v, దానివ్యాసార్ధము r అయినచో v, r లమధ్య $v=Kr^2$ అను సంబంధము ఉండును. ఇందు K ఒక స్థిరాంకము. సాధారణముగా మన్నును పరిశీలించుటకై దానినుండి కాల్సియమ్ కార్బొనేట్‌ను, కార్బన్ యౌగికములను మొదట తీసివేసి శేషించినభాగమును ఏకణమునకు ఆకణము విడిపోవు లాగున నీటిలోకలిపి, ఆ బురదనీటిని ఒకనియతకాలము కదపకుండ పాత్రలో ఉంచుదురు. పిమ్మట కావలసినంత లోతునుంచి కొంతద్రవమును తీసి దానిలో ఎంతభాగము మన్ను ఉన్నదో కనుగొందురు. పాత్రలో బురదనీటిని కదపకుండా ఉంచినకాలమును, పాత్రలోనుంచి నీటినితీసిన లోతునుబట్టి, కణముల వేగమును తన్మూలముగా వాటి వ్యాసమును కనుగొనవచ్చును. మన్నుకణములకు ఒక నియమితమైన రూపము లేకపోవుటచేత పైసూత్రమువలన మన్నుకణముల సగటు ప్రాయోగిక వ్యాసమును మాత్రమే కనుగొనుటకు వీలగును. ఈ రీతిగనే కొన్ని తెలిసిన పరిమాణముల మధ్యనున్న మన్నుకణముల భాగములను వేరుపరచి ఒక నేలలోని మన్నులో ఏయేపరిమాణముల మధ్య ఎంతెంత ద్రవ్య మున్నదో కనుగొనవచ్చును. అంతర్జాతీయ పద్ధతిప్రకారము 2·0 మి.మీ.- 0·2 మి.మీ. వ్యాసముగల మన్నుకణ భాగములను ముతుక ఇసుక అనియును, 0·2 మి. మీ.-0·02 మి. మీ. వ్యాసముగల భాగములను సన్నఇసుక అనియును, 0·02-0·002 మి.మీ. వ్యాసముగల భాగములను వండలి అనియును, 0.002 మి.మీ. కన్న తక్కువ వ్యాసముగల దానిని రేవడి అనియును నిర్ణయించిరి. వండలి సన్నని రాళ్ళ పొడియే. అది వాతావరణ స్థితులనుబట్టి రేవడిగా మారును. వ్యవసాయపరిశ్రమలో ఈ పరిమాణపద్ధతి ఏరీతిగా ఉపకరించునో క్రింది జాబితావలన బోధపడును. ఇందు పరిమాణములు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో అనుసరించినపద్ధతిలో ఈయబడినవి:

నేల స్వభావము	వ్యాసము మి.మీ.	గోధుమలు బాగుగాపండు భూములలో శాతములు	బంగాళాదుంపలు బాగుగాపండు భూములలో శాతములు
కంకర	10.0	1·5	0·9
ముతుక ఇసుక	1·0	4·4	20·6
సన్న ఇసుక	0·1	24·4	45·2
వండలి	0·02	22·9	10·8
సన్న వండలి	0.005	13·3	6·0
రేవడి	0·002	18·7	9·0

పైపట్టికవలన గోధుమలుపండుభూములకును, బంగాళాదుంపలుపండుభూములకును చాల భేదము కనబడును. ముతుకఇసుక తక్కువగా ఉన్నభూములలోను, సన్నఇసుక, వండలి హెచ్చుగానున్న భూములలోను గోధుమ బాగుగా పండుననికూడ విశదమగును. గోధుమపండు నేలలలో సన్నఇసుక, వండలి హెచ్చుగానుండుటచే నీరు త్వరగా అడుగుకు దిగిపోదు. అందుచేత లోతుగను, దృఢముగను పెరుగు గోధుమ మొక్క వేళ్ళకు పుష్కలముగా నీటిని ఈ భూములు సరఫరాచేయగలవు. ఇక ఇసుక హెచ్చుగా నున్నభూములలోనే బంగాళాదుంపలు బాగుగ పైరగునటుల కనపడుచున్నది. భూమిలో సగభాగము సన్న ఇసుక ఉన్నది. ఈ భూములు సులువుగా నీటిని క్రిందకు జారిచేయ గలవు. అందుచేత ఆ నేలలలో చెమ్మతక్కువగా ఉండును. తత్ఫలితముగా ఆమన్ను యొక్క విశిష్టోష్ణత తగ్గును. అందుచే చెమ్మగల బరువైన నేలలకంటె ఈ నేలలలో వేడిమి హెచ్చయి దుంపలు పెరుగుటకు

అనుగుణముగా ఉండును. అంతేకాక, ఈ నేలలలో గుల్లతనముగూడ హెచ్చుగా ఉండుటచే దుంపలు పెద్దవిగా పెరుగును.

మన్ను-గుల్లతనము: ఒకఇంటినికట్టుటకై ఉపయోగించిన ఇటుకలు, సున్నము, కలప, ఇనుముల జాబితాను ఇచ్చినట్లయిన ఆ యింటి ఆకృతి ఎంత చక్కగా బోధపడునో ఆ విధముగనే ఒకప్రదేశమందలి మన్నును భౌతిక పృథక్కరణము చేయగా వచ్చిన ఫలితముల జాబితాను ఇచ్చినట్లయిన మన్నుయొక్క ఆకృతి కూడ అంతచక్కగనే బోధపడును. ఒకవస్తువుయొక్క ఆకారమును గ్రహించుటకు దాని అంశీభూతములు ఏ విధముగా కూర్చబడినవో తెలిసికొనుట ముఖ్యము. ఇండ్ల విషయములో వాటి ఆకారములను కల్పించుట మానవేచ్ఛనుబట్టి ఉండును. కాని భూమి విషయములో మాత్రము అది ప్రకృతిమీదనే హెచ్చుగా పడి ఉండును. సాధారణముగా భూమియొక్క ఆకృతి దానిలోనున్న బంకమన్ను పరిమాణమునుబట్టియును, దాని వ్యాకోచ, సంకోచములనుబట్టియును మారుచుండును. భూమిఆకారమును నిర్ణయించుటలో దానిలోని కణముల మధ్యనున్న ఖాళీస్థలముల భోగట్టా ముఖ్యము కాబట్టి, భూమిని మన్నుకణముల సముదాయముగా పరిగణించుటకంటె చిన్న, పెద్ద ఖాళీల సంపుటముగా భావించుటయే యుక్తము. కేవలము మన్నుకణములనే తీసికొని వాటి సాంద్రతను కట్టినచో ఆ సాంద్రతవిలువ పొలము నుంచి తీసి ఎండబెట్టిన యావత్తుమన్ను సాంద్రతవిలువకంటె హెచ్చుగా కనబడును. అనగా ఒక నియతఘనపరిమాణముగల మన్నుముద్దలోనున్న మన్నుకణములన్నియు మన్నుముద్దకన్న తక్కువఘనపరిమాణములో ఇమిడియుండును. అందువలననే మన్నుకణములమధ్య ఖాళీలు ఉన్నటుల తెలియనగును ఈ ఖాళీ క్రిందివిధముగా గణించవచ్చును. ఒక మన్నుముద్దఘనపరిమాణము '$ఘ_{ము}$' అయినపుడు, దాని యందున్న మన్నుకణముల మొత్తపు ఘనపరిమాణము '$ఘ_{క}$' అయినపుడు ఆ రెంటింటిభేదము '$ఘ_{ము}$'—'$ఘ_{క}$' మన్నుకణములమధ్యగల ఖాళీకిమానము. ఈ భేదమును మన్నుముద్ద ఘనపరిమాణము ($ఘ_{ము}$)చే భాగించిన, మన్నుముద్ద ఘనపరిమాణములో ఖాళీ ఎంత భాగముండునో తెలియును. దీనిని నూరుచే గుణించిన నూరుభాగములలో ఖాళీ ఎంతగలదో తెలియును. ఈ శాతనిష్పత్తికే గుల్లతనము (పోరోసిటీ) 'గు' అని సాంకేతిక నామము.

పై వివరణమును క్రిందిసమీకరణము సంగ్రహించుచున్నది:

$$\text{గు (గుల్లతనము)} = \left\{\frac{ఘ_{ము} - ఘ_{క}}{ఘ_{ము}}\right\} \times 100$$

$$= \left\{1 - \frac{ఘ_{క}}{ఘ_{ము}}\right\} \times 100$$

సాంద్రత ఘనపరిమాణమునకు వ్యుత్క్రమసంఖ్య కాబట్టి పైసమీకరణమును సాంద్రతలలో వెలువరించిన క్రింది ఆకారము బడయనగును:

$$\text{గు} = \left\{\frac{\dfrac{1}{1 - సా_{క}}}{\dfrac{1}{సా_{ము}}}\right\} \times 100$$

$$= \left\{1 - \frac{సా_{ము}}{సా_{క}}\right\} \times 100$$

1. చిన్నమన్నుకణములమధ్య ఇమిడియుండి నీటిని కేశాకర్షణ కేపిలరీ యాక్షన్ ద్వారా నిర్బంధించగలిగిన చిన్న రంధ్రములు; 2. పెద్ద కణములమధ్యనుండి నీటిని సులువుగా జారీచేయుటకు అనుకూలమగు పెద్దరంధ్రములు అని నేలయందున్నరంధ్రములు రెండురకములు. సస్యములు బాగుగ పండు భూములలో గుల్లతనము, చిన్న, పెద్ద రంధ్రముల మధ్యసరిసమానముగాపంచబడియుండవలెను. దుంపజాతులు బాగుగాపండుటకు మన్ను గుల్లగా ఉండుట అవసరము. ఒకేరకము ఆహారపదార్థముల నిచ్చి నాలుగురకముల భూములలో పెంచబడిన గాజరుగడ్డల (కారట్)చిత్రములు పటములో చూడవచ్చును. వండలిభూములలో బంకమన్నుకంటె ఇసుక, వండలి హెచ్చుగా ఉండును. తత్ఫలితముగా గుల్లతనము 15%-20% ఉండి దుంపను లోతుగా పారనిచ్చును. వండలికూడ ఉండుటచే నీటిని అరికట్టి, దుంపకుకావలసినంత ఆహారమును అందజేయును. రేవడి భూములయందు హెచ్చుభాగము బంకమన్ను, పీటు నేలల యందు 50%కు హెచ్చుగా కార్బన్‌ద్రవ్యములు ఉండును. ఈ భూములలో ఆహారము బాగుగ ఉన్నను గుల్లతనము లేకపోవుటచే దుంపలు బాగుగ పెరుగుటకు అవి అనుకూల పడవు. ఇసుకభూమిలో దుంప సులువుగా క్రిందకు దిగగలదు. కాని, దానియందు హెచ్చునీరును, తద్వారా ఆహారపదార్థములును ఇముడుటకు వీలులేకపోవుటచే పొడవుగా పెరిగినను ఉరవుతగ్గి దుంప సన్నగిలును. భూమియొక్క స్వాభావికమైన గుల్లతనమును గుర్తెరింగిన గాని అందేసస్యమును పైరుచేయవలెనో నిర్ణయింపలేము.

రేవడిమన్ను-ఖనిజములు: మన్నుకు గుల్లతనముతో నీటిని అరికట్టులక్షణముకూడ ఉండిననేకాని అది సస్యానుకూలము కాదు. రేవడిమన్ను ఈ విషయమందు ముఖ్యమైనది. దానిరచన దాని మాతృవస్తువులైనరాళ్ళబట్టియు,

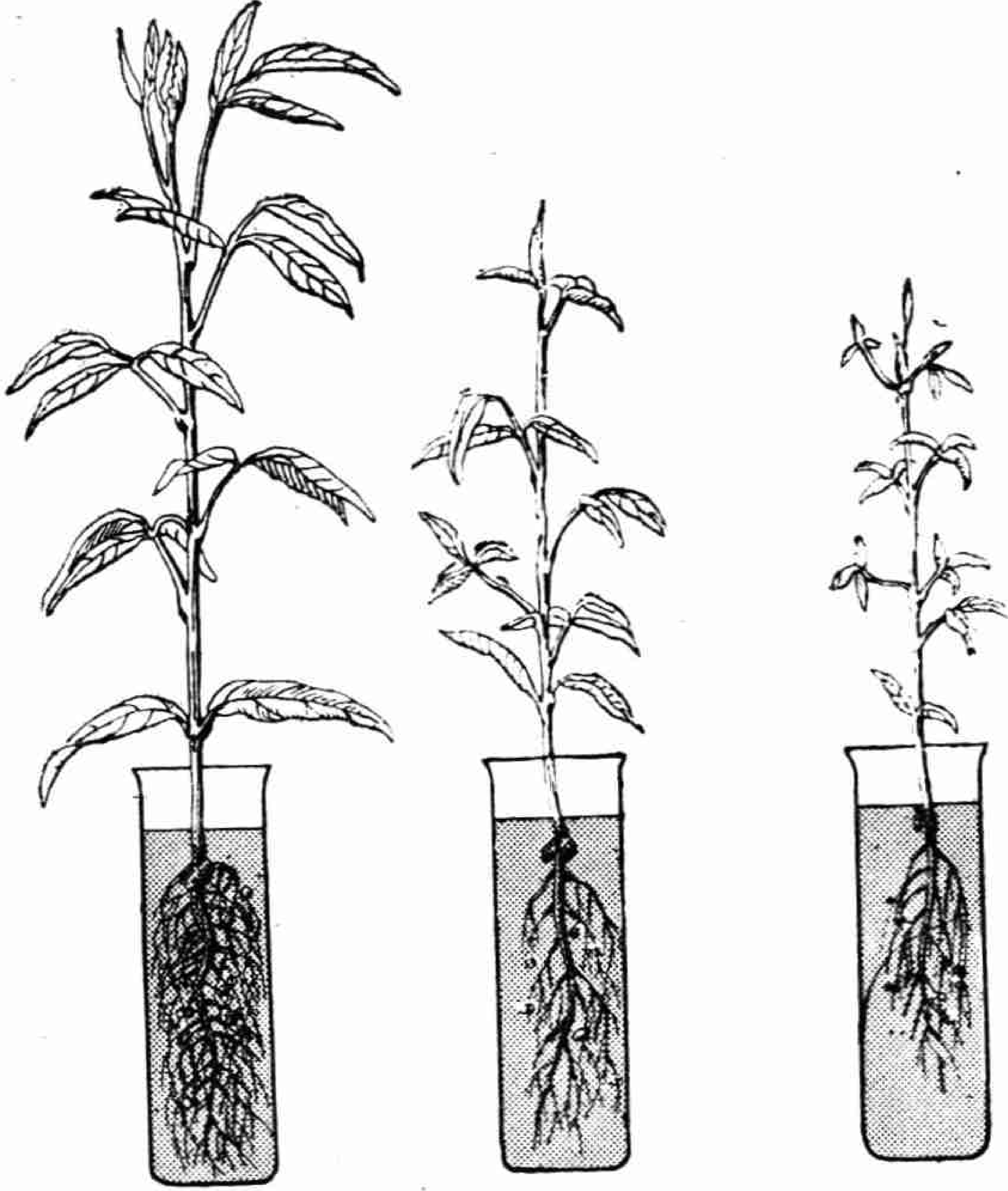
వాతావరణ పరిస్థితులబట్టియు ఉండును. ఈ రేవడిమన్ను కణములు 0·002 మి. మీ. కంటె చిన్నవి. ఇవి ఋణవిద్యుదావిష్టము లగుటచే ధనవిద్యుదావేశ పూరితములైన సోడియమ్ (Na+), పొటాసియమ్ (K+), కాల్సియమ్ (Ca++) ఆదిగా గల అయన్‌లను ఆకర్షించగలవు. సూక్ష్మమైన ఈ రేవడిమన్నుకణములు విద్యుదావేశము వలన నీటిలో తేలుచు నీటికి రంగునిచ్చి, కొల్లాయిడ్‌ల వలె ప్రవర్తించును. రాసాయనిక పృథక్కరణమువలన రేవడి మన్నుయందు సిలికన్ డై ఆక్సైడ్, అల్యూమినియము ఆక్సైడ్, ఫెర్రిక్ ఆక్సైడ్ మొదలగునవి ఉన్నవని కనుగొనవీలగునేకాని, ఇవి ఏవిధముగా కూర్చబడినవో ఈ కూర్పువలన ఎంత ఆయతనము ఏర్పడునో, ఆ మన్ను చుట్టు అయన్‌లు ఎటుల ఆకర్షింపబడునో, ఒకనేలలోని రేవడిమన్నుకును, ఇంకొకనేలలోని రేవడిమన్నునకును భేదమెందున్నదో కనుగొనుటకు హెచ్చు వీలు కనబడదు. అందువలన రేవడిమన్ను రచనను కనుగొనుటకు X-కిరణ పృథక్కరణము, ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోపీయపృథక్కరణము, ఉష్ణతాపృథక్కరణము ఆదిగాగల భౌతికవిధానములను ఉపయోగించవలసి వచ్చెను. X-కిరణపరిశోధనలవలన మామూలు ఉప్పువలె రేవడిమన్నుకూడ స్ఫటికాకృతినే కలిగియున్నదని స్పష్టమైనది. రేవడిమన్ను స్ఫటికములలో 1. మాంటుమొరిల్లోనైట్; 2. కెయొలినైట్, 3. ఇల్లైట్; 4. అటపుల్‌గైట్ అనునాలుగురకముల స్ఫటికములుకూడ ఉన్నట్లు విశదమైనది. వీటిలో మొదటి రెండురకములు చాల ముఖ్యమైనవి. మొదటితరగతికి చెందిన బెంటొనైట్‌స్ఫటికము 10-Å*(10×10^{-8} సెంటీమీటరులు) దళసరిగల పలుచని ఆకులవలె ఉండును. X-కిరణముల సహాయమున గావింపబడిన పరిశోధనలవలనను, నెగెటివ్ అడ్సార్‌ప్షన్ కొలతల వలనను 11·66 గ్రాములు బరువు గల రేవడి మన్నుయందలి బెంటొనైట్ కణముల ఉపరితల వైశాల్యము మొత్తము రమారమి 0·89 హెక్టేరులు ఉండునని తెల్లమైనది. 'ఎలక్ట్రాన్‌మైక్రోస్కోప్' సహాయమున రేవడిమన్ను కణముల ఛాయాచిత్రములను తీయవచ్చును. ఈ ఛాయాచిత్రములవలన సాధారణముగా ఈ కణములు పలుచగానుండునని వ్యక్తమైనది. కొంచెము బరువే అయినను హెచ్చువిస్తీర్ణమును కలిగియుండుటచే ఋణవిద్యుదావేశము గల ఈ రేవడిమన్ను కణములు చెట్లకు ఆహారమగుధాతుధనవిద్యుదయన్‌లను హెచ్చుగా ఆకర్షించి భూమియందు నిల్వచేయగలవు.

* Å = ఆంగ్‌స్ట్రొమ్ యూనిట్

రేవడిమన్నుయందు నీరు ఇమిడియుండును. ఈ నీరు మామూలు నీటివలెకాక రేవడిమన్నుయందు గల అయన్‌ల మధ్యఇమిడియుండి హెచ్చుగా స్థిరవిద్యుత్తు (ఎలక్ట్రో-స్టేటిక్) బలమువలన ఆకర్షింపబడును. ఈ ఆకర్షణబలము వలన నీరు ఎక్కువగా సంకోచమునొందును. ఇటీవలి పరిశోధనలవలన ఈ నీటికి 1·8 వరకు సాంద్రత ఉండవచ్చునని తెలియవచ్చినది. ఈ నీరు మామూలునీటివలె 100°C వద్ద పూర్తిగా ఆవిరియై రేవడిమన్నును విడిచిపెట్టదు. క్రమముగా తాపక్రమమును హెచ్చించిన ఒకనిర్దిష్టతాపక్రమమువరకు మార్పుకనబడదుగాని, ఆతాపక్రమము వద్ద ఈ నీటిలో కొంతభాగము ఆవిరిగా మారును. అటులనే ఇంకొక నియతమైన అధికతాపక్రమమువద్ద రేవడిమన్ను మరికొంత నీటిని కోల్పోవును. ఇట్లు ప్రతిరకపు రేవడిమన్నుకును దానిచే బంధితమైన నీటిని కోల్పోవు నియమిత తాపక్రమములు కలవనియును, వాని పరిమాణములు ఒకరకపు రేవడిమన్నునుండి మరియొకరకపు రేవడిమన్నుకు మారుననియు ఉష్ణతా విశ్లేషణమువలన తెల్లమైనది. భూమియందు రేవడిమన్ను యొక్క ప్రాముఖ్యము మన్ను రచననుబట్టి ఉండును.

ఉర్వరారచన : మన్నుయందుగల వివిధరకముల కణములు, నీరు, సూక్ష్మజీవులు మొదలగునవన్నియును కలిసి మన్నుకు ఒకవిధమైనరచనను కలుగజేయును. ఈ కణములన్నిటిలోను రేవడిమన్ను ముఖ్యమైనది. ఈ ఋణావేశము గల రేవడిమన్నుకణములు ద్విధ్రువక (డైపోలార్) జలకణములను ఆకర్షించును. ఈ జలకణములు రెండు రేవడిమన్నుకణములను బంధింపగలవు. ఇట్టి బంధములవలన చిన్నమన్నుగడ్డలు ఏర్పడును. ఈ గడ్డలకూర్పు భూమికి గుల్లబారుతనమును తెచ్చి గాలి, నీరు అనుకూలముగా సరఫరా అగుటకు వీలును కలిగించును. ఒకేరకమైన ఆహారమునిచ్చి పెంచినప్పటికిని వేళ్లను, కాండమును, బాగుగా పెరుగుట భూమియొక్క గుల్లతనమును బట్టి ఉండును. ముతకఇసుక, సన్నఇసుక, వండలి పోసినగోతులలో ఒకేరకపు ఆహారపదార్థములను వేసి పెంచినచెట్లపటములు 2 (అ) చిత్రములో చూపబడినవి. వేళ్లు ఎక్కువగా పెరుగుటకు ముతకఇసుక అనుకూలపడినది. సన్నఇసుక అంతకంటెతక్కువగను, వండలి అంతకంటెను తక్కువగను అనుకూలపడినవి. భూములలో గుల్లతనము గడ్డలఏర్పాటువల్లనే కలుగును. మన్నుగడ్డలు ఏర్పడుటకు ఒక్కనీరేకాక కార్బన్ ద్రవ్యములు, వేళ్ళు, సూక్ష్మజీవులు, వానపాములు, భూమియందు పుట్టుబూజులుకూడ తోడ్పడును. ఇవి అన్నియును తోడ్పడి

నప్పటికిని, భూమిలో కొంత నియమిత **పరిమాణములో** రేవడిమన్ను ఉండిననే గాని చిన్నగడ్డలుగా **మన్ను** కూడు కొనుటకు వీలుపడదు. సమూహావిశ్లేషణము (అగ్రిగేట్

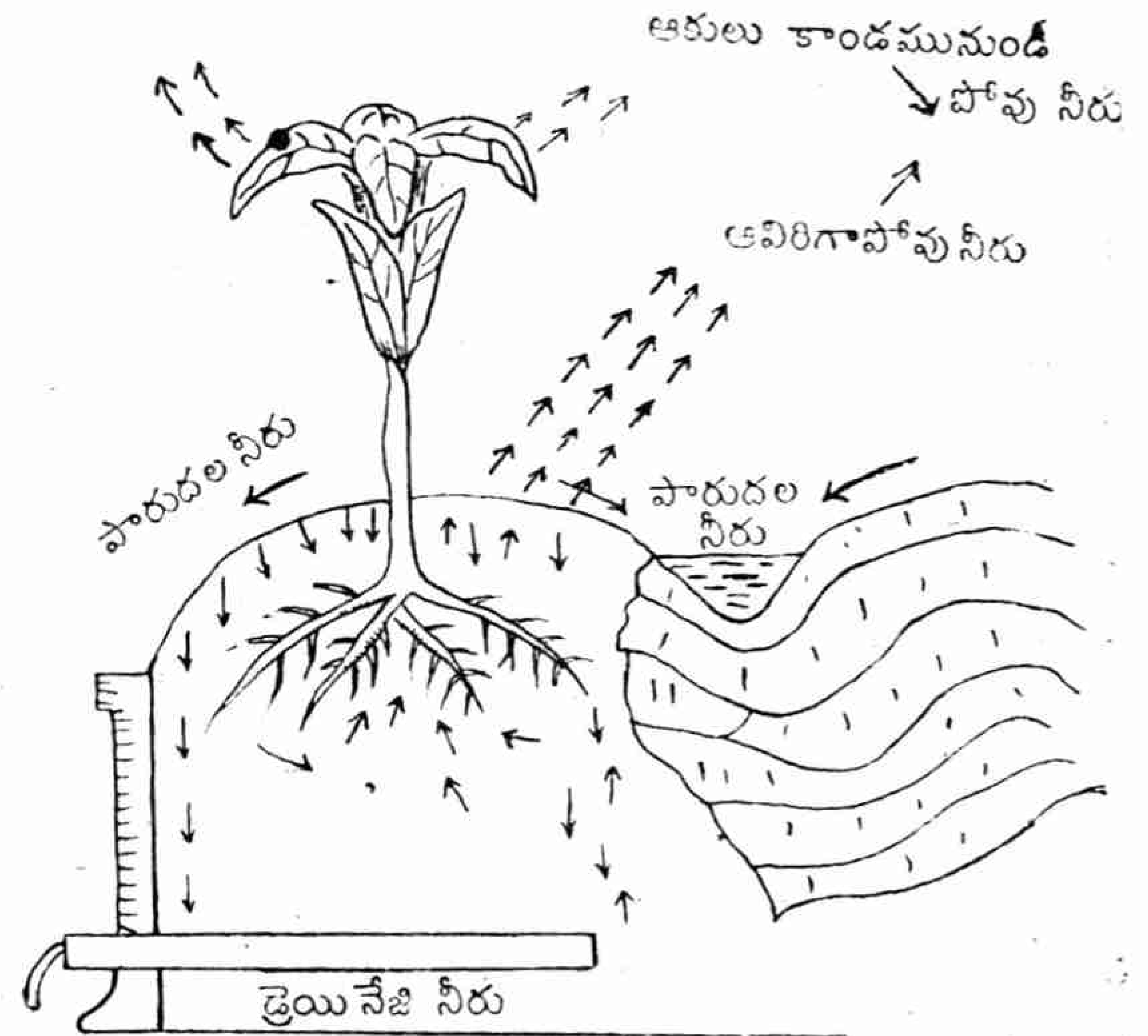


2 (అ) చిత్రము చెట్ల పెరుగుదల - భూమి గుల్లతనము

ఎనాలిసిస్) వలన భూమిలో సగటున, రమారమి 0·3 మి.మీ. శ్రేణిలో మన్ను గడ్డలు హెచ్చుగా నున్నప్పుడే ఆ భూమి సస్యానుకూలమైన రచన కలిగియుండునని విశదమైనది. నల్లమన్ను భూములలోను, ఎర్రమన్ను భూములలోను. మన్ను ఇట్లు గడ్డలుగా ఏర్పడుట హెచ్చుగా కనబడును. మొత్తముపైని భూమియొక్క రచన భూసారమునకు ఆధారభూతమని చెప్పక తప్పదు.

మన్నుయందలి నీరు, గాలి: వానలు కురిసినప్పుడు నేలపై నీరు చేరి నిలువయగును. ఈ నీరు క్రమముగా భూమిలోనికి పెద్ద రంధ్రములగుండా దిగును. వాన తగ్గిన తరువాత భూమ్యాకర్షణవలన క్రిందకు దిగునట్టి నీరు కొంత కాలమువరకును క్రిందకు స్రవించుచునే ఉండును. ఇట్లు దిగువకు స్రవించిన నీరు ఒకప్పుడు భూమిలో కొన్ని మీటరుల లోతున ఉన్న భూమ్యాంతరజలమట్టమువరకును వెళ్ళ వచ్చును. అందువలన ఈ నీటిమట్టము వర్షకాలములో కొంచెము పైకివచ్చి వేసవికాలములో లోతుకు పోవును. భూమి అడుగున ఉన్న నీరు వ్యవసాయమునకు సాధారణముగా అనుకూలపడదు. ఏలన, సాధారణముగా వేళ్ళు 60 సెం. మీ. కంటె భూమిలో హెచ్చులోతునకు దిగవు. నీటిమట్టము నుండి పై భాగమునకు చెమ్మ ఎగచిమ్ముచుండును. ఈ ఎగచిమ్ముటను విశదీకరించుటకు భూమియందలి గుల్లతనము కేశనాళికలవలె ప్రవర్తించునని తొలుత శాస్త్రజ్ఞులు ఊహించిరి. కాని, మన్నును పరిశీలించగా ఇట్టి గొట్టములేవియును కనబడలేదు. అందువలన ఈ సిద్ధాంతమునకు మార్పు అవసరమైనది. అన్ని భూములలోను కాకపోయినను చాల భూములలో నీరు లోపలికి త్వరగా ఇంకిపోవును. ఈ నీటి పారుదల తగ్గిన తరువాత భూమిలోని మిగిలిన నీరు భూమియొక్క నీరు పీల్చుకొనుసామర్థ్యతను బట్టి ఉండును. ఇట్టి భూములందు చెట్లు పెరిగినచో వానలు కురియకపోవుటచే నేమి, మరియే యితరవిధముగ నైననేమి నీరు పైనుండి లభ్యముకానపుడు భూమి పైభాగమునుండియును, చెట్లఆకులద్వారాను నీరు ఆవిరి రూపముగా పైకిపోవుటచే (2 ఆ-చిత్రము చూడుము) కొంతకాలమునకు, వేళ్ళు భూమిలోనుండి నీటిని పీల్చుకొనుటకు వీలులేని స్థితి ఏర్పడి చెట్లు వాడి చచ్చును.

మన్నుయందు ఎంత చెమ్మగలదో కొలచుటకు కొంత మన్నును తీసికొని 105°C వద్ద సుమారు 10 లేక 12 గంటలు వేడిచేసిన అందున్న చెమ్మ అంతయు ఆవిరిగా పోవును. కోలు పోయిన చెమ్మను కొలచి ఎండుమన్నుపై శాతముగా చూపింతురు. ఈ విలువ మొత్తము నీరు మన్నుయందెంత ఇమిడియున్నదో చూపునేకాని, ఆ నీరు కేశనాళములయందు ఎంత ఒత్తిడితో నిర్బంధింపబడినదో



2 (ఆ) చిత్రము భూమిపై పడు నీటియందలి మార్పులు

కనుగొన వీలుపడదు. చెట్లయొక్క వేళ్ళు ఈ బంధింపబడిన నీటిని పీల్చుటకు కొంత పీలుపుబలము (సక్షన్ ప్రెషర్) ను ఉపయోగించవలెనుకదా? ఇసుకయందు 10% చెమ్మ

ఉండినచో అందులో పెరుగు చెట్లు రమారమి ఆ చెమ్మనంతటిని పీల్చు కొనగలవు. పిలన, ఇసుకయందు కేశనాళములు సన్ననివికాక, సులువుగా నీటిని అందుబాటు చేయగలవు. కాని, ఆ 10% చెమ్మే రేవడియందు ఇమిడిన చెట్లు పీల్చుకొనుటకు అది చాలతక్కువగా ఉపయోగపడును. అందుచే భూమియందు ఇమిడిన చెమ్మను శాతముగా నిరూపించుట కన్న అది కేశనాళములలో ఏ బలముతో ఇమిడియున్నదో కొలుచుట ముఖ్యమనియు, ఆ బలమును సెంటీమీటరుల నీటి ఎత్తుగా చూపిన, ఆ ఎత్తుయొక్క ఘాతాంకమునకును, భూమియందిమిడిన చెమ్మకును సులువుగా నిరూపించగల సంబంధము ఉన్నదనియు స్కోఫీల్డ్ తొలుత విశదపరచెను. ఘాతాంకమానమందు కొలచెడుచెమ్మకు pF మూల్యము (pF వాల్యూ) అందురు. pF అనగా ఫ్రీ ఎనర్జీ F యొక్క లాగరితమ్ అని అర్థము. ఈ మానముప్రకారము కొలచిన ఫీల్డ్ కెపాసిటీ, విల్టింగ్ పాయింట్ ల వద్ద నున్న చెమ్మలు 3·2, 4·2 విలువగా కనబడును. ఈ మానముయొక్క ప్రాముఖ్యత ముఖ్యముగా విల్టింగ్ పాయింట్ కనుగొనుటలో కాననగును. వివిధరకపు భూములలో చెట్లు వాడుదల స్థితివద్ద మొత్తపు చెమ్మదనమును కొలచిన ఆ విలువయందు ఎంతేని వ్యత్యాసము కనబడును. కాని, ఆ చెమ్మనే pF మానమందు కొలచిన చెట్టునుండి చెట్టుకుగాని, భూమినుండి భూమికిగాని అతితక్కువ మార్పు చూపుచు రమారమి 4·2 pF వద్దనే ఈ వాడుదలస్థితి ఏర్పడుచున్నది. భూమియందలి చెమ్మ ఒత్తిడిని కొలుచుటకు టెన్సియామీటరు అను యంత్రమును ఉపయోగింతురు. దానితో సూటిగా చెమ్మ ఎంత ఒత్తిడిలో ఉన్నదో కొలువవచ్చును pF కొలతల వలన చెమ్మదనమును కనుగొనుటేగాక, భూమియందలి చిన్నరంధ్రములు, పెద్దరంధ్రములు ఏ నిష్పత్తిలో ఉన్నవో చెప్పుటకు వీలగును (చూ. పు. 34).

మన్నుయందు గల నీటిలో సస్యములకు ఆహారమగు లవణములు కరగి, అయన్‌లుగానుండును. చెట్లవేళ్ళ దగ్గరకు ఈ అయన్‌ల కదలిక రెండువిధములుగా జరుగును:

1. నీరు కదలుటవలన; 2. నీరు కదలకుండ అయన్‌లు కదలుటవలన. నీరు భూమిలో క్రిందకు కదలుచున్నంతసేపు మొదటి విధము సాధ్యము కాని, నీటి కదలిక తగ్గగానే ప్రసారము వలననే వేళ్ళదగ్గరకు అయన్‌లు కదలును. నీటిలో అంత సులువుగా మన్నులో ఈ అయన్‌లు ప్రసరించలేవు. మన్నుకణములమధ్యను, వంకరత్రోవల గుండ తిరిగి అయన్‌లు కదలవలెను. ఈ ప్రసారపుకొలతల వలన 50-60 సెంటీమీటరుల పాదరసపుప్రేషముకన్న తన్యత హెచ్చు అయిన అయన్‌ల కదలిక చాలవరకు తగ్గును అని తెలిసినది. భూమిపై ఎరువులు చల్లిన, అవి ఎంత కాలమునకు (ఈ కొలతలవలన), ఎంత లోతు భూమిలోనికి ప్రసరించ గలవో చెప్పవచ్చును.

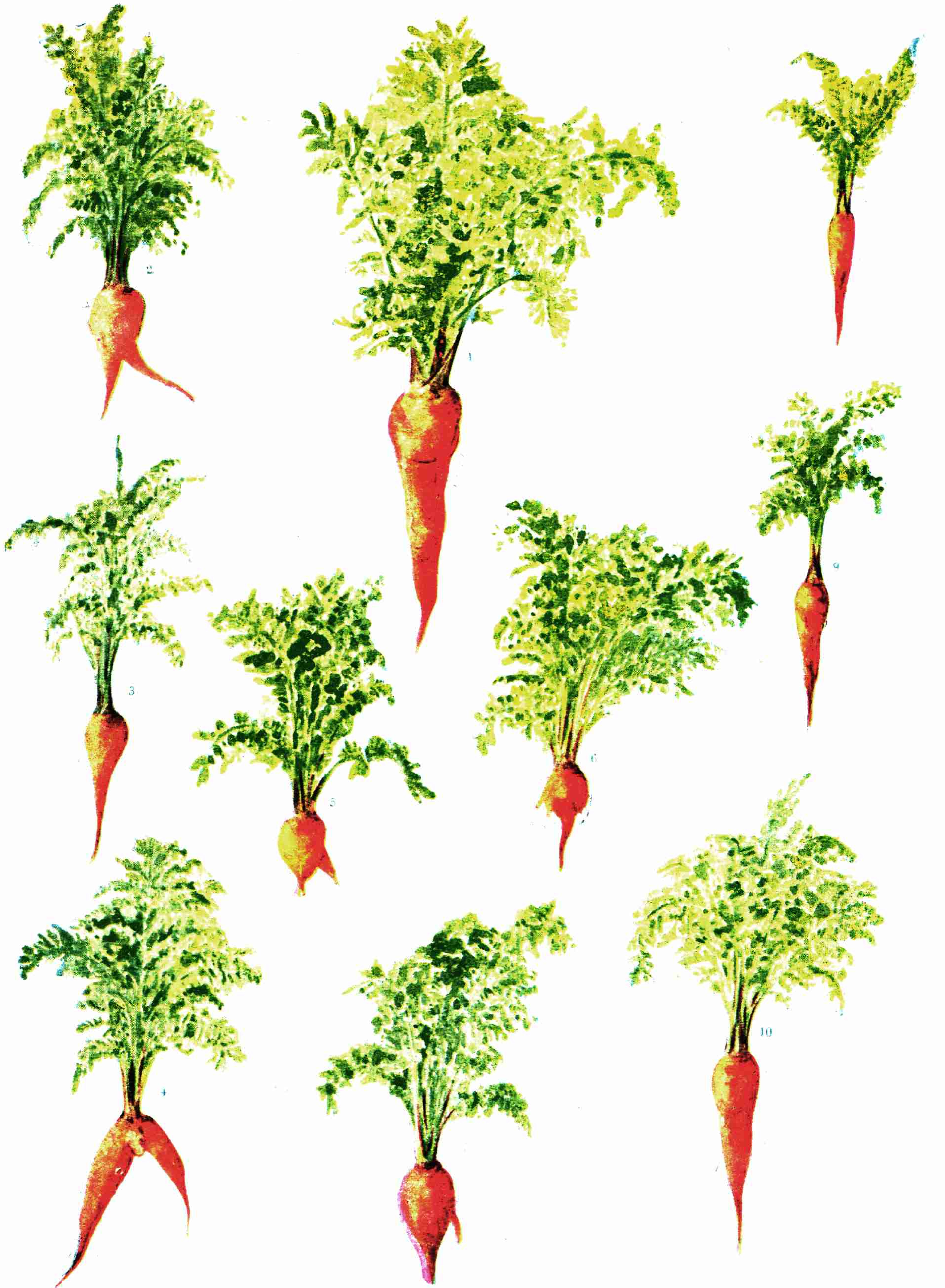
నేలనుండి ఆవిరిగా పైకివెడలు నీరు : భూమియందలి నీరు, నేలయొక్క ఉపరితలమునుండియు, చెట్ల ఆకులలో నుండు సూక్ష్మరంధ్రములద్వారాను ఆవిరి రూపముగా పైకిపోవును.

ఇందుకు ముఖ్యముగా తోడ్పడునవి : 1. నేలపైనున్న గాలియొక్క తాపక్రమము; 2. గాలియొక్క వేగము; 3. గాలియందలి సాపేక్ష ఆర్ద్రత.

తాపక్రమములో మార్పు లేనప్పటికిని గాలియొక్క ఆర్ద్రతతో సంభవించు మార్పువలన బాష్పీకరణము చాల మారును. రమారమి 17°C తాపక్రమమువద్ద ఆర్ద్రత 91 నుండి 75 కు మారిన బాష్పీకరణప్రేషము 0·25 సెం.మీ. నుండి 0·93 సెం.మీ. కు మారును. అటులనే గాలియొక్క చలనవేగముకూడ బాష్పీకరణమందు మార్పులను హెచ్చు కలిగించును. వేడిగాలులు భూములను త్వరితముగ ఎండబెట్టును. బాష్పీకరణము భూమిలోని నీటి మట్టపు లోతునుబట్టి కూడ మారుచుండును.

సస్యములకు ఎంతనీరు ఆవశ్యకము? ఏ స్థితియందు నీరు పెట్టవలెను? అను అంశములు కొంతవరకు కొలతలవలన నిర్ణయింప వీలగును. మెతకభూములు కైశికక్రియ(కేపిలరీ యాక్షన్) వలన ముతుకభూముల కంటె హెచ్చునీటిని బాష్పీకరణముద్వారా కోల్పోవును. బాష్పీకరణము భూమియొక్క రంగునుబట్టియు, సూర్యకిరణములు పడు దిశనుబట్టియు కూడ ఉండును. నల్లమన్నుభూములు త్వరగ వేడి ఎక్కును; త్వరగనే వేడిని కోల్పోవును. సస్యములను పెంచుభూములలోను, పెంచనిభూములలోను ఆవిరిగాపోవు నీటిమొత్తమును కనుగొని, ఆ ప్రయోగముల ఫలితములతో సస్యములకు, శీతోష్ణ స్థితులకు గల సంబంధములను నిరూపించి ఏ సస్యమునకు ఎంతనీరు ఏ సమయమందు కావలెనో, లభ్యమగు కొద్దినీటిని బాష్పీకరణము కాకుండ అరికట్టి సద్వినియోగకరముగా ఎటుల వినియోగపరచుటో కనిపెట్టుట ఆవశ్యకమైన విషయము. వర్షములు హెచ్చుగా కురియనిచోట్లను, కాలువనీరు పారనిచోట్లను ఈ విషయమునకు ప్రాముఖ్యము హెచ్చుగా నీయవలెను.

మన్నుయందలి గాలి : భూమిలో ఇమిడియున్న గాలి దానితో కలిసియున్న నీటిమొత్తమునుబట్టి మారుచుండును. నీరు హెచ్చుగానుండిన గాలి తగ్గును. నీరు తగ్గిన కొలది గాలి హెచ్చుచుండును. కొంచెము గాలిమాత్రము మన్ను



కేరట్ దుంపలు

Blank Page

కణముల సందులలో బంధింపబడును. చులకన నేలలలో గాలి ధారాళముగా కదులును గాని, రేవడిభూములలో అంతధారాళముగా కదలదు. అప్పుడు భూమిలో కార్బన్ ద్రవ్యములను కలిపిన అది రేవడియొక్క బిగిని తగ్గించి, గాలి కదులుటకు ఖాళీలను ఏర్పరచును. వానలు కురిసినప్పుడు వర్షపుధారలు భూమిపైనున్న మన్నును చెల్లా చెదరు చేసి, చిన్నకన్నములను పూడ్చి, భూమి పైభాగమును గట్టి పరచును. దానివలన ఆ భాగముయొక్క రచన పూర్తిగా చెడిపోయి, గాలిని పైకిరానీయక కొంతవరకు అరికట్టును. వేళ్ళవలనను, మన్ను కూడుకొని బీటలు పారుట వలనను, వానపాముల బొరియలవలనను నేలలలో గాలి కదలిక హెచ్చుగును. గోధుమలు, ఓట్ ధాన్యము బాగుగా పెరుగుటకు భూములు 10% - 15% గాలిని ఇముడ్చుకొనగల ఖాళీలను కలిగియుండవలెను; దుంపజాతులు పండుటకు ఈ ఖాళీలు 15%-20% వరకు ఆవశ్యకము. విత్తనములు మొలకెత్తు భూమిలో హెచ్చుగుల్లతనముండి ధారాళముగా గాలి కదలుటకు అవకాశమిచ్చినగాని, మొలకలు పెరగవు. 10% కన్న హెచ్చు గాలిని ఇముడ్చుకొనలేని భూములలో నీరు క్రిందకుదిగదు. అట్టి భూములకు జలోత్సరణ మార్గముల నేర్పరచుట ఆవశ్యకము. భూమిలోనున్న గాలియందలి ఆక్సిజన్ చెల్లేకాక సూక్ష్మజీవులుకూడ పెరుగుటకు ఉపయోగపడును. ఇవి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను విడచుటవలన నేల ఉపరితలముపైనున్న గాలిలో కంటె భూమిలో నిమిడియున్న గాలిలో ఆక్సిజన్ తక్కువగను, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ హెచ్చుగ నుండును. భూమిలోని చెడుగాలి పోయి మంచిగాలి చొరబడుటకు ముఖ్యముగా వాయువుల ప్రసారము కారణము. అయన్‌లవలెనే వాయువులుకూడ భూమి ఉపరితలమునందు ప్రసరించునంత వేగముగ భూమిలో ప్రసరింపలేవు. ఉన్నఖాళీస్థలములో 0·70 భాగమే ఈ ప్రసారమునకు అనుగుణమైనది. లోతునకువెళ్ళినకొలది భూమిలో బీటలు, కన్నములు ఉండుటవలన వేళ్ళదగ్గరకు గాలి చేరుకొనుట కొంత సులువగును. అతి మెతకభూములలో 4 సెం. మీ. లోతు దాటినచో క్రిందకు గాలి చేరనేలేదు. కాబట్టి, భూములలో పెద్ద కణములు ఉన్ననేగాని చక్కగా సేద్యముకాజాలదు.

నేల తాపక్రమము : అనుకూలమైన తాపక్రమములో భూములయందు సూక్ష్మజీవులవృద్ధి చాల విస్తారముగ ఉండును. తాపక్రమము హెచ్చినకొలది విత్తనములు వేగముగా మొలకెత్తి, సస్యములు పెరిగి, పంటలు త్వరగ పండును. భూమి చాలవరకు సూర్యుని కిరణములనుండియే వేడిని గ్రహించుచున్నది. సూర్యునివేడి భూమిని చేరక ముందు మధ్యనున్నగాలి, నీటి ఆవిరి అందుండి కొంత భాగమును గ్రహించును. ఇవి భూమిపైని కంబళీకప్పువలె నుండి లోనివేడిని కాపాడుచుండును. భూమి ఎంత వేడి ఎక్కునది దానియొక్క విశిష్టోష్ణత బట్టి ఉండును. మన్ను తునకల విశిష్టోష్ణత 0·2 కాని, వాటితో కలిసియున్న చీకు (హ్యూమస్) యొక్క విశిష్టోష్ణత 0·5, నీటి రెండింటికంటెను నీటి విశిష్టోష్ణత చాల హెచ్చుగుటచే (1·0) భూమియొక్క తాపక్రమము దాని చెమ్మతనముపై ఎక్కువగా ఆధారపడియుండును. సాగుచేయని భూములు, పైన ఎవ్విధమైన కప్పులేక ఎండకు సూటిగా గురి అయి హెచ్చు తాపక్రమపు మార్పులను చూపును. సస్యములచే, అడవులచే కప్పబడిన భూములలో అంతమార్పు కనుపడదు.

కృషి : భూమిని పదునెరిగి దున్నుట అతిప్రాచీన కాలమునుండియు భారతదేశమున ఉన్న ఆచారము. భూమియొక్క పదునును అభ్యాసమువలననే చాలవరకు గుర్తింతురు. కాని, దానినుండి ఇంతవరకు తెలియని విజ్ఞానసంబంధమగు విషయములను కొంతవరకు శాస్త్రజ్ఞులు గ్రహించిరి. దున్నుటకై ఉపయోగించు పరికరముల అభివృద్ధి ఇటీవల యూరప్ దేశములలో అతి త్వరితముగా జరుగుచున్నది. పొలములందు రెండుమొదలు మూడు మిల్లీమీటరుల వరకు పరిమాణముగల మన్నుగడ్డలు హెచ్చుగానున్న అట్టిభూములు సస్యములు పెరుగుటకు యోగ్యములు. ఫ్రాన్సుదేశములో ఒకలోహపుకడ్డీని భూమిలో దింపుటకు ఎంతబలముకావలెనో దాని కొలతవలన పదునును నిర్ణయింప వీలగునని చూపిరి. దీనితోబాటు మన్ను గడ్డల పరిమాణమును కొలచిన పదును సంగతి చాలావరకు తెలిసికొనవచ్చును. ఇట్టి కొలతలను అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా ఖండములలో ఉపయోగించి ఉన్ననీటిని జాగ్రత్తగా వాడుకొని, విస్తారముగా పంటలను పండించుచున్నారు.

నేల మన్నును కోల్పోవువిధములు : భూమిపైని 60 సెం మీ.లోతువరకునున్న మన్నుమాత్రమే చేలకుముఖ్యము. ఈ మన్నును కోల్పోయిన అడుగుననున్న కంకర, రాళ్లు పైరుల కెంతమాత్రము ఉపయోగపడవు. ఈ మన్నును వర్షకాలమున వరదలనుండియును, ఎండకాలమున గాలులనుండియును కాపాడకపోయిన సేద్యానుకూలమైన భూములు పూర్తిగా కోరబడి, గెడ్డలుపారి నశించును. ఈ అనర్థము అన్నిచోట్లను హెచ్చుగనుండదు. నీరు పారునపుడు వరదలవేగము భూమియొక్క ఏటవాలుతనముతోను, పైనున్నచేలతోను మారుచుండును. ఏటవాలు ప్రదేశములందు అక్కడక్కడ గట్లనుకట్టి, నీటిని అరికట్టవలెను. భూములపై పచ్చికలను, సస్యములను

పెంచి వర్షపు చినుకుల ఒత్తిడిని సూటిగా మన్నుకణములకు తగులనీయకుండ చేసిన మన్ను హెచ్చుగా వరదలగుండా పోజాలదు. అంతేకాక గడ్డిపెరిగి, వేళ్ళను భూమియందు లోతుగా పారించి, దానివలన భూమియందు గుల్లబారు తనమును నెలకొల్పి, పైని కురిసిననీరు త్వరగా లోనికి పారుటకు అనుకూలపడును.

సేద్యము - విజ్ఞానము : శాస్త్రీయమైన సేద్యమువలన పంటలను వృద్ధిపొందించుటయేకాక, భూసారము క్షీణింప కుండ కాపాడి ఏళ్ళతరబడి దానిని సేద్యమునకు అనుకూలముగా ఉంచవచ్చును. ఏ భూమి ఏ పంటకు మిక్కిలి అనుకూల పడును అను విషయము చాలా ముఖ్యమైనది. ఇందుకు పైన ఉదహరించిన భౌతిక ధర్మములు అన్నియు సహాయపడును.

భూమినుండి చెట్లుతీసికొను ఖనిజసంబంధమైన ఆహార ద్రవ్యములను రెండుభాగములుగా విభజింపవచ్చును: 1. విస్తారముగా కావలసిన మూలద్రవ్యములు; 2. అత్యల్పపరిమాణముగా అవసరమైన మూలద్రవ్యములు, మైక్రో ఎలిమెంట్ (మూలద్రవ్య లేశము)లు, మొదటి తరగతికి చెందినవి: నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, పొటాసియమ్, కాల్సిమ్, మగ్నీషియమ్, ఇనుము, గంధకము, ఆక్సిజన్, కార్బన్, హైడ్రోజన్. ఇక రెండవతరగతికి చెందినవి: రాగి, మాంగనీస్, జింకు, బోరాన్, మోలిబ్డినమ్ మొద లగునవి. అత్యల్పపరిమాణము కావలసినప్పటికి ఈ మూల ద్రవ్యలేశములు అంతకంటె తక్కువగాని, హెచ్చుగాని అయినచో చెట్లయందు వ్యాధులు కనుపించును. ఏభూమి యందీ మూలద్రవ్యములు ఎంతమొత్తములో ఉన్నవో కొలుచుటలోను, ముఖ్యముగా మూలద్రవ్య లేశముల కొలతలలోను, ఇటీవల 'స్పెక్ట్రోస్కోపీ, పోలోరోగ్రాఫీ' హెచ్చుగా ఉపయోగపడుచున్నవి. భూమిలోను, అందు పెరుగు వృక్షములలోను, వాటిపై ఆధారపడు జంతువు లలోను మూలద్రవ్యలేశముల మొత్తములను స్పెక్ట్రో గ్రాఫ్ నుపయోగించి కొలచి వీటిలోపమువలన, చెట్ల యందును, పశువులయందును కలుగు జబ్బులను కుదుర్చుటకు అవకాశము కలుగుచున్నది. భౌతికవిజ్ఞాన ప్రయోగములు మన్ను, దాని సహజగుణములను అర యుట కెంత సహాయభూత మగుచున్నవో పైని వ్రాసిన దానినిబట్టి తెలియనగును. భౌతికవిజ్ఞానముతోబాటు, ఇతరశాస్త్రములుకూడ ఎంత హెచ్చుగా వ్యవసాయ శాస్త్రమునకు తోడ్పడిన అందలి క్లిష్టసమస్యలు అంత సులువుగా గ్రాహ్యములై జ్ఞానాభివృద్ధికేకాక, మానవ శ్రేయోభివృద్ధికికూడ తోడ్పడగలవు. చి. ద. మూ.

ఉలవలు : ఈ పైరు ఆదిమస్థానము ఇండియా అని కొందరి అభిప్రాయము. ఇండియాలో ఈ పంట 13.76 లక్షల హెక్టేరుల పైని సుమారు 2.03 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల దిగుబడి నిచ్చుచున్నది. ఈ పప్పుదినుసు తక్కిన జాతుల కంటె తక్కువగా జీర్ణమగును. ఉలవలలో నలుపు, లేత పసుపు, కిర్మీర వర్ణములు గల పలురకములు గలవు.

వంగడములు: ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు ఎచ్. జి. నెం. 72 (లేత పసుపువన్నె రకము) మనరాష్ట్రములోని మెరక ప్రాంతము లన్నిటిలోను ఇది బాగుగ పండును; ఎచ్. జి. నెం. 96 (నలుపు రకము) ఇది శ్రీకాకుళము, విశాఖ జిల్లాలలో మాత్రమే పండించబడుచున్నది. మద్రాసులో డి. బి. నెం. 7, నెం. 35 ను, బొంబాయిలో బీజపూర్ నెం. 1-6-5-5, బీహార్‌లో బి. ఆర్. నెం. 5, నెం. 10 యున్ను ఎన్నికగన్న వంగడములు.

సాగు : ఇది కొద్ది వ్యవధిలో పండు శీతకాలపు పంట. సాధారణముగ చాల బీద భూములలోనే దీనిని పండించు చుందురు. సెప్టెంబరు-నవంబరు నెలల మధ్య సాధారణ ముగా ఉలవ చల్లుదురు. వరిపొలాలలో వరి కోసివేసిన తరువాత రెండవ పంటగా ఉలవ చల్లుట కూడ కద్దు. కలగలుపు పంటగా కాక, ఎక్కువగా ప్రత్యేకము గానే దీనిని పండింతురు, హెక్టేరుకు 340-907 కి. గ్రా. మధ్య పంట పండును.

ఉపయోగములు : ఇతర అపరములవలెగాక, ఉల వలను గుర్రములు, పశువులు మొదలైన వాటికే ఆహార ముగా ఉపయోగింతురు. అరుదుగా ఉలవలు పప్పుగాచేసి మానవులు తినుట గూడ గలదు. ఉలవలేకాక, ఉలవకాడ కూడ పశువులకు మంచి మేత. న. హ. వేం. కృ.

ఉల్లి : ఇండియాలో సాగగు గడ్డ జాతికి చెందిన కూర పైర్లలో ఉల్లి వాణిజ్య రీత్యా, ఆహార రీత్యా కూడ ముఖ్యమైనది. ఇది ద్వివార్షికము. దీనియందు విటమిను బి. సి. కొంతవరకు ఇనుము, కాల్సియమ్ కూడ కలవు. దీనియందుగల ఘాటు అలైల్ ప్రొపిల్ డైసల్ఫైడ్ అను అరఖునుండి కలుగుచున్నది. దీని ఆదిమ స్థానము మధ్య ఆసియా ప్రాంతమనియు, ఇండియాలో గూడ పురాతనము నుండి సాగులో ఉన్నది అనియు తెలియుచున్నది. ఇండియాలో 88 వేల హెక్టేరులలో ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు సుమారు 12 వేల హెక్టేరులు ఈ పైరు క్రింద గలవు. మహారాష్ట్రము నుండి కొంత సరకు ఆంధ్రప్రదేశ్ లో దిగుమతి అగుచున్నది. సుమారు 40 లక్షల రూపాయల సరకు ఇండియానుండి జపాను మొదలగు ప్రదేశములకు ఎగుమతి అగుచున్నది.

వంగడములు: ఆకారము, రంగు, పరిమాణము, నిల్వ, కారము మొదలగు విషయములపై ఆధారపడి కొన్ని రకములు పేర్కొనబడినవి. వాణిజ్య రీత్యా 1. పెద్దగడ్డ (5, 10 సెం. మీటరులు వ్యాసముగలవి); 2. చిన్న గడ్డ (1·2-3·7 సెంటీమీటరులు వ్యాసముగలవి) అని మాత్రము వ్యవహరింపబడుచున్నవి. దక్షిణ ఇండియాలో బళ్ళారి, పశ్చిమమున ఫంజీరా, ధూళియా అనునవి, పాట్నా సిల్వరస్కిన్ అను రకములు పెద్దగడ్డకు చెందినవి. వీటిలో తెలుపు ఎరుపు రంగు గలవి కూడ ఉన్నవి. ఎర్రవి చాల రోజులు నిల్వయుండును. ప్రైజ్ టేకర్, మార్కెట్ గార్డ్నెర్, క్వీన్, ఎల్లోగ్లోబ్ మొదలైన రకముల గడ్డలు చిన్నవి; గుత్తులుగా ఊరును.

ఈ పంటయందు పుప్పొడి పనిచేయని రకములను శాస్త్ర రీత్యా ఉత్పత్తి చేసి వాటిని సంకరమునకు ఉపయోగించి మంచి పంటనిచ్చు, ఎక్కువ రోజులు నిల్వయుండు వంగడములను విదేశములలో ఉత్పత్తిచేయుచున్నారు.

సాగు: ఉల్లి సముద్రపు మట్టమునుండి 1830 మీటరుల ఎత్తువరకు, అనేక రకముల శీతోష్ణస్థితులయందు గూడ పెరుగగలదు. మామూలుగ రెండు పంటలున్నను సాలుకు మూడు పంటలు గూడ గల ప్రదేశములున్నవి. మొదటిపంట జూలైనుండి డిశంబరు వరకును, రెండవది అక్టోబరునుండి జనవరి వరకును, మూడవది జనవరినుండి మే, జూన్‌ల వరకును సాగుచేయబడుచున్నవి. ఉల్లిని అన్ని రకముల నేలలందు పైరుచేయుటకు వీలున్నను, సారవంతమైన ఎర్రచెక్క నేలలు దీనికి చాల ప్రశస్తము. మురుగు వడియుట, నీటి సరఫరా ముఖ్యమైన విషయములు. జొన్న, రాగులు, సజ్జ మొదలగు తృణ ధాన్యములు ఉల్లితో పండు క్రమ సస్యములు. తోటజొన్న తరువాత ఉల్లి బాగుగా పండును. శీతకాలములో వేరుసెనగ, వరి తరువాత నీటి సదుపాయమున పైరుచేయనగును. ఉల్లికి లోతు లేకున్నను మెత్తని దుక్కి ఆవశ్యకము. మ్రగ్గిన పశువుల గెత్తము శ్రేష్ఠము. నేలలో చాలినంత సారము లేనిచో కొంతవరకు అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వేయవచ్చును.

ఉల్లిపాయల నుండియు, విత్తనములనుండియు, మొలచిన నారునుండియు కూడ పెంచవచ్చును. హెక్టేరుకు 4·5 కి. గ్రా. విత్తనములు 160 చ. మీ. నేల యందు చల్లి 45 రోజుల తరువాత నారును 45 సెం. మీ. దూరమున తయారు చేసిన చాళ్ళలో, 15 సెంటీమీటరుల దూరమున ఊడ్చెదరు.

అంతరకృషి: వర్షాకాలపు పంటకు అంత నీటి సరఫరా అవసరము లేకున్నను, తక్కిన కాలపు పంటలకు అప్పుడప్పుడు నీరు కట్టవలెను. కలుపు ఎప్పటి కప్పుడు తీసివేయుచుండవలెను. ఎదిగిన కలుపు మొక్కలు తీయునపుడు గడ్డ పెరకువకు భంగము కలుగును. కాడలు విస్తారముగా పెరుగకుండ అపుడపుడు అణగద్రొక్కవలెను. కాడలు వంగి పడిపోవుచున్నపుడు గడ్డలను త్రవ్వుటకు ఆరంభింపవచ్చును. ఎండ కాలమునందు త్రవ్విన వెంటనే గడ్డలను నీడకు గొనిపోయి 4,5 రోజులు ముక్కబెట్టవలెను. గడ్డ గట్టిపడిన తరువాత తడిలేని (బాగుగ గాలి వచ్చు) వెలుతురుగల గదులలో పరచి జాగ్రత్త పెట్టవలెను. ఇండియాలో హెక్టేరుకు 17,000 కి. గ్రా. గడ్డల నిచ్చు పైరు మంచి పంట అనవచ్చును. విదేశములలో 28,350 కి.గ్రా. వరకు పండుచున్నవి. బాగుగా పైరుచేయబడిన పంట హెక్టేరునకు 1000 రూపాయల వరకు లాభము ఇచ్చును.

విత్తనములకై ఎండకాలమునందున పండిన గడ్డలను వేళ్ళతో సేకరించి, అక్టోబరువరకు జాగ్రత్తగా నిలువ చేయవలెను, 45 సెం. మీ. దూరమునకు చాళ్ళను పోసి, గట్ల ప్రక్క 30 సెం. మీ. దూరమున గడ్డలను పాతవలెను. 5 మాసముల నాటికి నల్లటి గింజలు తయారగును.

అరిష్టములు: ఉల్లి పేను ఉల్లిపైరునకు అమిత నష్టమును కలిగించును. దీనివలన మొక్క ఎండి, ఉల్లికోళ్ళపై మచ్చలు వచ్చును. డి.డి.టి. 1% లేదా బి. ఎచ్. సి. 1.5% పిచికారుతో కొట్టి దీనిని నివారింపవచ్చును. అప్పుడప్పుడు ఆకులను తిను గొంగళి ఉల్లికి కొంత నష్టమును కలిగించును.

మో. బు. వేం. న.

ఉసిరి: ఉసిరి ఇండియాలో అటవీ ప్రదేశము లన్నిటియందు పెరుగుచున్నది. దీనిలో అనేక రకములు గలవు. నిమ్మకాయలంత కాయలనుండి చిన్న గోళీకాయల వరకు కాయు చెట్లుగలవు; మంచిరకముల నేరి వృద్ధిచేయ వీలుగలదు. వనమహోత్సవముల సందర్భమున ఈ ప్రఖ్యాత ఓషధిని ప్రత్యేకముగ దేశమందు విరివిగా వృద్ధిచేయు అవసరమెంతేనిగలదు. పచ్చి ఉసిరికాయ రసములో 'సి' విటమిను కమలాఫలములోని దానికంటె 20 రెట్లెక్కువ గలదు. అందుచేత ఉసిరికాయలోని మొత్తపు 'సి' విటమిను ·2 కమలాఫలములలో నున్నంతకలదు.

చాల పండ్లుగాని, కూరలుగాని వేడిచేసినచో వాటిలో మొదటగల 'సి' విటమిను అంతయు నాశనమగును; ఉసిరిలో మాత్రమిది జరుగదు. ఉసిరిలో ఎక్కువగా 'సి' విటమిను ఉండుటచేతను, దానిలోని ప్రత్యేకామ్లము విటమినును కాపాడుటచేతను వేడిచేసినను అందుండు 'సి' విటమినుకు భంగము కలుగదు. ఉసిరిని ఎండబెట్టి గుండ చేసి 'సి' విటమిను కొరకు నిల్వ జేసికొనవచ్చును.

నేల ఉసిరి : దీని లాటిన్ నామము ఫిల్లాంతస్ నిరూరీ. ఎత్తైడలను గానవచ్చు కలుపు మొక్క. ఆకులలో ఫిల్లాంతీని అను చేదు కలదు. ఓషధిగ దీనిని వాడుక చేయుట గలదు. మో. బు. వేం. స.

ఊద : ఈ సస్యపు చరిత్రను గూర్చి అంతగా తెలియదు. ఐనను ఇండియాలోనే ఇది వన్యస్థితినుండి ప్రప్రథముగ సాగులోనికి తేబడెననియు, చాల పురాతన కాలము నుండి సాగునందుండెననియు శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. తక్కువ ప్రాముఖ్యము గలిగిన చిరుధాన్యములలో ఇది ఒకటి. ఊద ఆంధ్రప్రదేశ్ లోను, ఇతర రాష్ట్రములలోను కూడ చాల తక్కువ విస్తీర్ణములో సాగు చేయబడుచున్నది. ఇది ఎట్టి నిస్సారపు భూములలోనైనను తగిన శ్రద్ధ చూపకపోయినను, స్వల్ప పదునుతో శీఘ్రముగ పెరిగి క్షామ పరిస్థితులలో కొద్దో గొప్పో ప్రతిఫల మిచ్చును.

ఊద ఇపుడు ఇండియా, చీనా, జపాను దేశములలోను, కొంతవరకు ఆఫ్రికాలోను పండింపబడి, బీదలచే ఆహారముగ ఉపయోగించబడుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో ఊదను సాగుచేయు జిల్లాలలో విశాఖపట్టణము ముఖ్యమైనది. కొంతవరకు తూర్పుగోదావరి జిల్లాలో కూడ సాగులో ఉన్నది.

సాగు : మెట్ట పైరుగ సాగుచేయు నెడల నేల రెండు సార్లు దున్ని విత్తనములను వెదజల్ల వచ్చును. లేదా గొర్రుతో కూడ వరుసలుగ విత్తుదురు. విశాఖపట్టణము జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల పెద్ద ఊదను రాగివలె నారుపోసి నాగటి చాలున వేయుటగలదు. ఊదకు ఎరువు వేయుట గాని, గొప్పు త్రవ్వుటగాని మొదలగు ఉత్తర కృషి చేయుటరుదు. ఊద సామాన్యముగ ప్రత్యేకముగనే విత్త బడును. తొలకరిని మొక్కజొన్నతోను, సెప్టెంబరులో జొన్న, ప్రత్తి మొదలగు వానితోను, పైరు దినుసులతోను విత్తుటయు కలదు.

మెట్టసస్యముగ సాగు చేయబడు ఊద సామాన్యముగ 454-681 కి. గ్రా. గింజలును, 1135-1362 కి. గ్రా. గడ్డిని ఒసగును. నీటి వసతి కింద 1135 కి. గ్రా. గింజలు, 2270 కి.గ్రా. గడ్డి వచ్చును.

ఉపయోగములు : గింజలపై పొట్టుపోవునట్లు దంపి అన్నముగ వండిగాని, పిండిచేసి రొట్టె చేసుకొనిగాని తిందురు. బియ్యముతోపాటు క్షీరాన్నము కూడ చేయుట కలదు. ఆహార విలువలో మిగత తృణధాన్యములకన్న నిది సారహీనము. అందుచేత ఇతర ధాన్యములు లభించక పోయినపుడు బీదలు మాత్రమే ఆహారముగ తీసుకొందురు. ఊద గడ్డిని పశువులు బాగుగా తినును. ఊదను పశువుల మేత కొరకు ప్రత్యేకముగ పెంచి వెన్నులు ముదరక ముందు మేపినచో సత్తువ చేయును. బొ. ల. న.

ఊపి, (తెల్ల): కంచెమొక్క; మెట్ట ప్రదేశములలో సహితము పెరుగ గల మొండిజాతి. బలిష్ఠమైన పొదుగు ముళ్లుగల ఈ మొక్కలను దగ్గరగ నాటి సరియైన కత్తిరింపులచే దుర్భేద్యమగు కంచెగా తయారు చేయవచ్చును. మో. బు. వేం. స.

ఋతుచక్ర శాస్త్రము (ఫేనాలజీ): ప్రతి ఏడాది ఋతుపరిణామము ననుసరించి జంతువుల, మొక్కల జీవితములలోని ప్రధాన అవస్థలు పునఃపునరావృత్తము లగుటను గూర్చి చర్చించు శాస్త్రమును 'ఋతుచక్ర శాస్త్ర' మందురు. ఒక మొక్క జీవిత కాలములో దాని పరిణామములోను, బరువులోను, ఆకృతిలోను, నిర్మాణములోను నిరంతరముగ మార్పులు సంభవించుచుండును. వీటితోపాటు పరిసరములతో ఆమొక్కకుగల అవసరములు, పరిసరముల పట్ల ఆ మొక్క ప్రతిస్పందించు విధము కూడ నిరంతరాయముగ మారుచుండును. కాని, మొక్కలోవచ్చు ఇట్టి మార్పులు క్రమానుగతముగ వచ్చుటలేదు. మొక్కలో కొన్ని అంగములు నశించి క్రొత్త అంగములు ఉద్భవించు సందర్భములందు అతి స్వల్పవ్యవధానములోనే ఈ మార్పులు కలుగుచుండుట మనము చూచుచున్నాము. తిరిగి అట్టి నూతనాంగప్రాదుర్భావ దశవచ్చువరకు మొక్క నిర్మాణములో గాని, ఆకృతిలోగాని, ఎట్టి మార్పును సంభవించదు. ఈ విధముగ ఒక మొక్కజీవిత పరిణామములో కొన్ని ప్రధాన ఘట్టములు (అంకురించుట, మొగ్గతొడుగుట, కంకె వేయుట) కొన్ని ఉపఘట్టములు మనము గుర్తింపవచ్చును. ఆ ఘట్టములలోనే మొక్కలో ప్రధానమైన మార్పులు సంభవించును. అట్టి రెండు ఘట్టముల నడిమికాలములో మొక్కలో ఏ మార్పును కలుగకపోవుట గాని, ఒకే విధమైన మార్పు స్వల్పముగ సాగుచుండుట గాని జరుగును.

ఋతుచక్రశాస్త్ర నిర్ణయములు వివిధ వృక్షముల జీవన ప్రధాన ఘట్టములకు సంబంధించి ఆ శాస్త్రము తెలియజేయు తేదీలు పంటరాశిని ఎక్కువ చేయుటకు తోడ్పడును. ప్రకృతిసిద్ధమైన పంటల విషయములోను, వ్యవసాయపు పంటల విషయములోను కూడ ఈ శాస్త్రము చాల సహాయము చేయును. ఈ ఋతుచక్రశాస్త్రమునే వ్యవసాయమునకు అన్వయించి నప్పుడు వృక్షపరిసర శాస్త్రము అని వ్యవహరింతురు. వ్యవసాయపు పంటల ఉత్పత్తి రాశిని, నాణ్యమును, విత్తనముల మేలిమిని నిర్ణయించు.

కాశ్మీర్
మార్చి 15
మార్చి 1
ఫిబ్రవరి 15
పంజాబ్
రాజస్థాన్
ఉత్తర ప్రదేశ్
ఫిబ్రవరి 15
ఫిబ్రవరి 15
అస్సాము
ఫిబ్రవరి 1
బీహార్
ఫిబ్రవరి 1
గుజరాతు
మధ్యప్రదేశ్
ప
బెంగాల్
జనవరి 15
జనవరి 15
ఒరిస్సా
జనవరి 1
జనవరి 1
మహారాష్ట్రము
ఆంధ్ర ప్రదేశ్
మైసూరు
డిశంబరు 15
మద్రాసు
కేరళ
జనవరి 1
జనవరి 1

మామిడిపూత కాలము : ఇండియా ఐదేళ్ల సగటు (1951-56)

టలో శీతోష్ణ స్థితులు, భూసారము మొదలైన భౌతిక పరిసరములు నెరపు ప్రభావమును పరిశీలించు శాస్త్రము అని 'వృక్షపరిసరశాస్త్ర' నిర్వచనము. పంటయొక్క జీవిత కాలమును కొన్ని ప్రధాన దశలుగ విభజించు వేర్వేరు ఘట్టములు స్ఫుటముగ పైకి కనిపించవచ్చును, లేదా సంవృతముగనైన ఉండవచ్చును పైకి కనిపించు ఘట్టములలో అంకురణము, పిలక తొడుగుట (ఇది ధాన్యాదులలోనే కనిపించును), మొగ్గ తొడుగుట (ఇది అడవి చెట్లకు), పూత, గింజ పట్టుట, ఫలనారంభము ప్రధానమైనవి.

ధ్రువ ప్రాంతములలోను, భూమధ్యరేఖ ప్రాంతములోను మొక్కలు పెరుగుకాలము తక్కువ ఉండును. అందుచే అవి బాగుగా పెరుగుటకుగాని, విత్తనము తగినంతగా పక్వమగుటకుగాని తగిన వ్యవధానము ఉండదు. ఆ మొక్కల విషయములో విత్తనములు చల్లెడి ఋతువు, పంట ఋతువు నియతములుగ ఉండును. దీనికి కారణము; తక్కిన కాలమంతట తాపక్రమము పంటకు అవసరమైన దానికంటె తక్కువగనో, ఎక్కువగనో ఉండుట. ధ్రువమండలము దూరమగు కొలది తాపక్రమము పంటలకు ఎక్కువెక్కువ అనుకూలముగ మారుచుండుటయు, మరింత ముందుగా విత్తనములు చల్లుటకు, మరింత ఆలస్యముగ పంటకోయుటకు అవకాశములు ఏర్పడుటయు జరుగును. అందుచేత అక్కడ పునాస పంటలు, పెద్ద పంటలు రెండును పండించుటకు వీలగును.

వృక్ష జీవితములోని వివిధ ఘట్టములను భౌగోళికముగ 'ఐసోఫేన్ రేఖాపటము'ల ద్వారా నిరూపింపవచ్చును. ఒక ఘట్టము ఒకేకాలమున ఏయేప్రాంతములలో ఆరంభమగునో తెలుపు బిందువులు అన్నిటిని కలిపెడు వక్ర రేఖలను 'ఐసోఫేన్'లు అందురు. తాపక్రమ పతనము వలన కలుగు ఫలితములు, ఒక ఆవృత్తికి పట్టు కాలవ్యవధి మొదలైన అనేక అంశములను ఈ రేఖలు ఒకేచోట బోధించును. ఒక జాతిమొక్క పెరిగెడి ప్రాంతము లన్నిటిలోను ఆ యా భౌతిక భౌగోళిక పరిసరముల ప్రభావము ఆ మొక్కపై ఏవిధముగ ఉండునది ఈ రేఖలలో స్పష్టమగును.

పంట ఋతువునకు సంబంధించిన 'ఐసోఫేన్'లను, ఇట్లే వృక్ష జంతు జీవితములలోని ఇతర ఘట్టములకు సంబంధించిన 'ఐసోఫేన్'లనుబాగుగ పరిశీలించి డి.ఏ. హాప్కిన్స్1918లో 'జీవ శీతోష్ణ స్థితి నియమము' అను ఈ క్రింది నియమమును కనుగొనెను. ఇతర పరిస్థితులన్నియు సమానముగ ఉన్నచో ఏ ఘట్టమైనను ధ్రువము వైపు ఒక్కొక్క డిగ్రీకి, తూర్పుగా ప్రతి 5° రేఖాంశములకు, ఊర్ధ్వముగ 100 మీటరుల ఎత్తునకు 4 రోజులచొప్పున ఆలస్యముగ ఆరంభమగును. ఈ నియమము ముఖ్యముగ ఉత్తర అమెరికా ఖండమును దృష్టిలో ఉంచుకొని తయారు చేయబడినది. అక్కడ ఈ 'ఐసోఫేన్' వక్రరేఖలు నైరృతి దిశగాకంటె వాయవ్య దిశగా ఎక్కువగా వంపు తిరిగి ఉండును. ప్రతి ప్రాంతమునకును భేదించు విశిష్ట తాపక్రమ పరిస్థితులును, సముద్ర ఉష్ణజల ప్రవాహముల తాపక్రమ ప్రభావమును, ఆ ఖండముయొక్క భౌగోళికమైన ఉనికియు ఇందుకు కారణములు.

ఋతుచక్ర శాస్త్ర పరిశోధనల ప్రాముఖ్యమును, ఉపయోగమును దృష్టిలో ఉంచుకొని భారత ప్రభుత్వ వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రవిభాగము వారికి ఋతుచక్ర శాస్త్రీయ అవేక్షణలు జరుపుట కూడ ఒక ప్రధాన కర్తవ్యముగ నిర్దేశింపబడినది. ఇండియాలోని 300 కేంద్రములలో మామిడి, వేప, చింత, తుమ్మ మొక్కలకు సంబంధించిన ఋతుచక్రశాస్త్రీయ పర్యవేక్షణలు ప్రస్తుతము కొనసాగుచున్నవి. మామిడి చెట్టునకు సంబంధించిన వివరములు సుమారు అయిదేళ్ళ నుండి సేకరింపబడుతున్నవి. ఇండియాలో మామిడి పూత ఋతువునకు సంబంధించిన 'ఐసోఫేన్' రేఖావివరములు పటములో నీయబడినవి. దక్షిణపు కొసను డిసెంబరు 15 నాటికే పూతకాలము అరంభమగును. ఉత్తరపు కొసను మార్చి 15 తేదీని గాని పూత ఆరంభంకాదు. స్థూలముగ చూచినచో పైన వివరించిన హాప్కిన్స్ జీవపరిసర నియమము ఇండియాకు కూడ మామిడిపూత ఋతువు విషయములో ఇంచుమించుగ వర్తించుచున్నదని చెప్పవచ్చును.

చాలకాలము ఈ విధముగా ఋతుచక్రశాస్త్రీయ వివరములను సంగ్రహించినచో వీటికిని, వ్యవసాయ విధులకును గల కొన్ని సంబంధములు గుర్తింప వీలగుననియు, అది వ్యవసాయాభివృద్ధికి విశేషముగ ఉపకరింపగలదనియు భావించుచున్నారు. వా. పా. సు.

ఎండివ్ : ఇది చికోరీ రకము. దీని ఆదిమస్థానము ఇండియా అయినను ఈ దేశమందు దీని వాడుక విస్తారముగా లేదు. గ్రీక్‌లకు, ఈజిప్షియనులకు చాల ప్రీతికరమగు సాలాద్ శాకమిది. ఇటీవలయునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో కూడ విశేషముగా వ్యాప్తి చెందుచున్నది. ఇది భూమి అంచున గుబురుగా వచ్చు లేత ఆకులు గల రుచికరమైన వస్తువు. మో.బు.వేం.న.

ఎగువ అడవి: "ప్రమాణ సహిత మూలాంకురాటవీ" విధానము అమలులో ఉన్న అడవిలో రెండు అంతస్తులు ఏర్పడును. వీటిలో దిగువ అంతస్తులో ఉండు మొక్క

లన్నియు సమాన వయఃప్రమాణము కలవై ఉండును. వాటి విషయములో సరళమూలాంకురాటవీ విధానమును అమలు చేయుదురు. ప్రమాణములుగ వదలిన ఎగువ అంతస్తులోని చెట్లు వేరు వేరు వయస్సులలో ఉండును. దీనిని 'ఉన్నతాటవి'గా పరిగణించి, 'ఎన్నిక విధానము' ననుసరించి కొట్టివేత కార్యక్రమమును అమలు జరుపుదురు.

ఎగువ అంతస్తులో ఉండు ఈ చెట్లనే ఎగువ అడవి అందురు. దిగువ అంతస్తులోని మొక్కల సముదాయము 'దిగువ అడవి'. 'ప్రమాణములు' గా కొన్ని చెట్లను వదలి వేయుటలో ఉద్దేశములు: ఎక్కువ పరిమాణములో కలపను సాధించుట, ప్రాకృతిక పునరుద్గమమునకై విత్తనములను సంపాదించుట, కొన్ని సందర్భములలో దిగువ అంతస్తులో ఉన్న లేత మొక్కలను మంచునుండి కాపాడుట. బి. స.

ఎన్నిక పద్ధతులు : చూ. సమీక్ష- పుట 55.

ఎఫ్. ఏ. ఓ: దీని పూర్తి పేరు 'ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చరల్ ఆర్గనైజేషన్'. వ్యవసాయమునకు, మానవుల, పశువుల ఆహారమునకు, మత్స్యకృషికి, అడవులకు చెందిన ఈ ప్రపంచ సంస్థ 1945లో యునైటెడ్ నేషన్స్‌యాజమాన్యమున సాన్‌ఫ్రాన్సిస్‌కో (యునైటెడ్‌స్టేట్స్)వద్ద స్థాపింపబడెను. ప్రస్తుతము ఎఫ్. ఏ. ఓ. కార్యకేంద్రము రోమ్‌నకు మార్చబడినది. తూర్పు దేశములకై బాంగ్‌కాక్‌లో ఒక ప్రాంతీయ కేంద్రము ఉన్నది. ఎఫ్. ఏ. ఓ. సంస్థ ఆశయములో: 1. యునైటెడ్ నేషన్స్ సభ్యత్వములో ఉండు దేశీయుల పోషక, జీవన పరిమాణములను తగు స్థాయికి వృద్ధిపరచుటయు; 2. ఆ యా దేశములలో ఆహారపు సామగ్రిని, వ్యవసాయపు పంటలను వృద్ధిపొందించి, సక్రమమైన పంపకము చేయుటయందు శ్రద్ధతీసుకొనుటయు; 3. గ్రామీణ జనులయొక్క సంపద, సౌభాగ్యముల వృద్ధిచేసి, జీవిత వికాసమును సమకూర్చుటయు. ఈ ఆశయముల నిర్వహించుటకై దిగువ కార్యకలాపములను కొనసాగించుచున్నది:

1. ఆహార, వ్యవసాయ పోషణ విషయములకు సంబంధించిన సమాచారములను ఆ యా దేశములనుండి బహుముఖముల సేకరించి శాస్త్రీయ, ఆర్థిక పరిశోధనలను, జాతీయ, అంతర్జాతీయ ఉద్యమములను ప్రోత్సహించుట;

2. ప్రపంచమందు ఆహారమునకు సంబంధించిన సహజ సంపదను గూర్చి సరియైన లెక్కలను సమకూర్చి ఆ సంపదను సంరక్షించుట;

3. వ్యవసాయోత్పత్తిని తగు రీతిని క్రమపరచి దాని సరఫరా విషయములలో గల లోపములను దిద్దుట;

4. వ్యవసాయ పరపతి గూర్చిన విషయములను సరిచూచుట.

ఈ సంస్థయందు పై శాఖలకు చెందిన వివిధ శాస్త్రీయ కార్య నిర్వాహక వర్గములు పలు దేశములనుండి ఎన్నుకొనబడి పని చేయుచున్నవి. అప్పుడప్పుడు శాస్త్ర ప్రవీణులు సభ్య దేశములకు విచ్చేసి, పై ఆశయముల నెరవేర్చుటకు తగు విమర్శనల చేయుచు, నియమిత కాలములలో సమావేశములను జరపుచు, ముఖ్య విషయములను చర్చించి, సభ్య దేశములకు కావలిసిన సిఫార్సులను చేయుచుందురు.

ప్రపంచమందు ముఖ్యమైన వ్యవసాయ పంటలలో వరి పంట పరిమితి కొరతపడి ఉండుటచే, ఈ పంట అభివృద్ధికై ఇంటర్ నేషనల్ రైస్ కమీషన్ అను ప్రత్యేకసంస్థ బాంగ్ కాక్‌లో పని చేయుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

ఎరువులు : చూ. 1. గ్వానో; 2. చక్కెర ఫ్యాక్టరీ బురద; 3. చేపలపొడి; 4. ద్రవరూపపు ఎరువులు; 5. నూనె పిండ్లు; 6. పచ్చి ఆకు ఎరువు; 7. పశువుల పెంట; 8. రక్తపుపొడి; 9. రొంపి.

ఏతము : 2-6 మీటరుల వరకు లోతుగల నూతుల నుండిగాని, ఇతర జలాశయములనుండి గాని ఏతములతో నీటిని తోడుట సర్వసాధారణమైన ఆచారము. ఇందు ఒక నిలువు పలవరాటపైని (సాధారణముగా ఇది బాడిసచెట్టు పలవయై ఉండును) ఒక నిడుపైన మీట నమర్చి దానికొక చివరను మోకుతో వెదురును కట్టి దాని చివర నొక గూన కట్టబడును. చిన్న ఏతమైనచో రెండవ చివర త్రాటిని గట్టి ఒక మనిషి లాగుచుండగా నూతిపై పరంజ వేసి ఇంకొకడు గూనను పైకి లేవనెత్తును. పెద్ద ఏతమైనచో రెండవచివర త్రాటితో లాగుటకు బదులు ఇద్దరు, ముగ్గురు మనుష్యులు మీటను ఇటునటు త్రొక్కుచు ఏతమును క్రిందికి, పైకి లేవనెత్తుదురు. 5-6 మీటరుల లోతునుండి కూడ తొక్కుడు ఏతముతో నీటిని లెవనెత్త వీలుగలదు. మో. బు. వేం. న.

ఏప్రికాట్ : ఆసియాఖండము ఆదిమ వాసముగా గల ఈ ఫలజాతి క్రీ.పూ. 2000 ఏండ్లనుండి చీనా దేశమునందు సాగునందున్నది. అచ్చటినుండి ఇండియా, పరిష్యా మొదలగు దేశములకు గొంపోబడినది. సుమారు 6-9 సెంటీమీటరుల వరకు ఎదుగును. పీచ్ పండువలె ఉండి నారింజరంగుగల గుజురు గలిగి ఉండును. ఇది మంచు దెబ్బలకు తట్టుకోలేని కారణమున ఉష్ణప్రదేశముల లోనే కొంత వరకు సాగులో ఉన్నది. గింజలనుండి బాదం నూనెను పోలిన ద్రవ్యమును తీయుదురు. మో.బు.వేం.న.

ఏలకులు : దీని జన్మస్థానము ఇండియా. దీని సాగు దక్షిణ ఇండియాలోను, సిలోన్‌లోను మాత్రమే కన్పి చు

చున్నది. పురాతనమునుండియు ప్రాగ్దేశములలో వాడుక యందున్నది. ఇటీవలి కాలములో జావావంటి ఇతర దేశములకు కూడ ఇది వలస పోయినది. ఇండియాలో ఇది సుమారు 45 వేల హెక్టేరుల పైని సాగగుచు 1400 మెట్రిక్ టన్నుల పంట పండుచున్నది. ఏలకు మొక్కలు ఇండియాలోను, సిలోన్‌లోను, అధిక వర్షపాతముగల సాంద్రాటవులలో వన్యస్థితియందు కాననగును. చాలకాలము వరకు ఇట్టి మొక్కలనుండియే ఏలకుల పంట చేకూర్చుచుండిరి. ఇటీవలనే తోటలలో సాగు మొదలు పెట్టిరి. చాలవరకు ఈ ఏలకుల తోటలు పడమటికనుమలలోనే ఉన్నవి. తోటలు సముద్రపుమట్టమునకు 750 నుండి 1,400 మీటరుల ఎత్తున ఉండును. ఏడాదికి 2,032-3,810 మి.మీ. వర్షపాతము, దట్టమైన నీడ, కుదుళ్ళను గడ్డితో కప్పుటమొదలైనవి ఏలకు తోటల సాగు ఫలవంతమగుటకు చాల అవసరము.

వంగడములు: ఏలకులలో పలురకములు కలవు. వాటిలో ముఖ్యమైనవి: కేరళ, మైసూరు, సిలోన్, ముంజీరాబాదు రకములు ఇంచుమించుగా ఒకే మాదిరిగా ఉండును. మైసూరు రకము తీవ్రమైన పవనములకు ఎక్కువగ తట్టుకొని నిలువగల దగుటచే ఎత్తైన కొండలమీద ఇది సాగు చేయబడుచున్నది. కాయలు పొడుగుగనుండి నల్లని గింజలు కలిగి ఉండును. సిలోన్ రకము పొట్టిగఎదిగి చిన్న కాయలు కాచి, ముదురు గోధుమ రంగు గింజలను కలిగి ఉండును. ముంజీరాబాదులో చిన్న కాయలు బాగుగా పండును.

పెద్ద గింజలు, కాయలు గల ఇంకొక రకము ఏలకులు (పెద్ద ఏలకులు) జావా, సయామ్, నేపాల్ దేశములలో పెరుగు 'ఎమోమన్' అను జాతికి చెందిన అనేక ఉపజాతుల నుండి చేకూరుచున్నవి. ఇది సాదా ఏలకులంత నాణ్యమైన సరకు కాదు. ఇండియానుండి సుమారు 700 మెట్రిక్ టన్నుల ఏలకులు ముఖ్యముగా స్వీడన్ దేశమున కెగుమతి యగుచున్నవి.

సాగు: ఏలకు మొక్క విత్తనముల ద్వారాను, శిఖల నుండియో, దుంపల నుండియో చేకూరు ఒకటి, రెండు శాఖలుగల ఖండముల ద్వారాను కూడ వ్యాప్తి కావింపబడుచున్నది. మొక్కకు మొక్కకు సుమారు 20 సెంటీమీటరుల దూరము ఉండవలెను. విత్తనములను నారుమళ్ళలో జాగ్రత్తగా పెంచి ఏడాది వయస్సురాగానే నాటుదురు. భూమిలో వ్యాప్తినొందు దీని దుంపనుండి 2 రకముల శాఖలు వచ్చును. 2-3 మీటరుల వరకు పైకెదుగు ఆకుల శాఖ; రెండవది కొంచెముపాకుచు, ఎక్కువ పలవలు గలిగి, చిన్న ఆకులతో విరివిగా పుష్పించు శాఖ. మిగిలిన మొక్కలకంటె దీని పంట చాల త్వరితముగ చేతికి వచ్చును. నాటిన తరువాత రెండవ ఏటనో, మూడవ ఏటనో మొదటి పంట లభించును. సమగ్రమైన పంట (సుమారు 1000 కి. గ్రా. పచ్చికాయలు) అయిదేళ్ళ తరువాత లభించును. పదేండ్ల తరువాత పంట క్షీణించును. కాయలను పూర్తిగ పండకమునుపే కత్తెరతో కోయుదురు. లేనిచో గింజలు తుళ్ళిపోవును. పూర్వము కాయల నెండబెట్టి, గంధకపు పొగలో కొంత సేపుంచి పిదప నీటిలో నానబెట్టి, మరల ఎండబెట్టి కాయలను సంస్కరించి నిల్వ చేయుచుండెడివారు. ఇటీవల పచ్చి సంస్కారము అను క్రొత్త పద్ధతిని కాయలను ఆరబెట్టుచున్నారు. $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ మీటరుల కొలతగల ఒక చిన్న కొట్టములో కొన్ని అరలను చేసి దానిపైని చిన్న తొట్లలో పచ్చి కాయలను పోసి, వెలుపల గల ఒక పొయ్యినుండి వేడిగాలిని కొట్టములోనికి ప్రసరింపజేసి కాయలను 30 గంటల సేపు ఆరబెట్టుదురు. లోపలి వేడిగాలి సుమారు 82·2°C ఉండును. పచ్చికాయలో నాల్గవ వంతు ఎండు కాయ లభించును.

ఏలకులు ఎక్కువ వాడుకలో ఉన్న సుగంధ ద్రవ్యము. ఇండియాలో తీపి, కారపు వంటకములలో చాల వాటిలో దీనిని వాడుదురు. ఔషధముగ కూడ దీని ఉపయోగము గలదు. పాశ్చాత్య దేశములలో పానీయములను పరిమళము చేయుటకు గూడ దీనిని వాడుట గలదు.

అరిష్టములు: కొన్ని ప్రదేశములలో ముఖ్యముగా 'త్రిప్స్' అను చిన్న పురుగు ఏలకుల పంటను నష్టము చేయును. 0·25% గమెక్సిన్ పొడి జల్లుటగాని, నికొటిన్ సల్ఫేట్ 0·05% పిచ్చికారి చేసిగాని ఈ కీటకపు బాధను నివారింపవచ్చును.

ఇటీవల ఏలకుల పంటను వ్యాప్తము చేయుటకు కేంద్ర ప్రభుత్వము ప్రత్యేక ప్రణాళికలను ముఖ్యముగా త్రిప్స్‌ను ఎదుర్కొను శక్తిగల వంగడములను తయారుచేయుటకు, మంచి సాగుపద్ధతులను ప్రవేశపెట్టుటకు జారీచేసినది. ఉ.స.

ఏవకేడో: మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వు ద్రవ్యములు, విటమినులు ఎక్కువ గలిగిన పండ్ల నిచ్చు ఈ వృక్షమునందు 3 ఉపజాతులు గలవు. ఒకటి యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఎక్కువగా ప్రచారమునందు ఉన్నది. ఇండియాలో ఉపయోగపడుట లేదు. గ్వాటెమాలాలో తరుచు కాననగు రెండవ జాతి 914·4 మీటరులు ఎత్తైన ప్రదేశముల వర్ధిల్లుచున్నది. మూడవజాతి ఇండియా మైదానములలో ఎక్కువ పొడిగా ఉండని మహారాష్ట్రము, దక్షిణ ప్రదేశములకు పనికి వచ్చినవి. బేరి పండువలె నుండి 10-15 సెంటీమీటరుల

పొడవుగ ఉండు ఈ పండ్ల గుజురు వెన్నవలెనుండి తినుటకు చాల యోగ్యముగ ఉండును. కాయలను కూరలుగగాని, సాలాదులలోగాని వాడవచ్చును. డాలు మొగ్గంట్ల ద్వారా లేదా మామూలు నేల అంట్ల ద్వారా గాని ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. మో. బు. వేం. న.

ఐసోటోపులు: చూ. రేడియోసమస్థానీయములు, పు. 188

ఒలిసెలు : ఒలిసెలకు ఆదిమస్థానము ఉష్ణమండలస్థ ఆఫ్రికా ఖండము. ఇది 'కంపోజిటే' కుటుంబమునకు చెందిన మొక్క. ఇంచుమించు గుత్తకు తీసికొనినట్లు ఇండియాయే ఈ పంటను ఎక్కువగా పండించుచున్నది. సుమారు 3 లక్షల హెక్టేరుల పైని 60 వేల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలు పండుచున్నవి. ఒలిసెలు ఎక్కువగా పండించు రాష్ట్రములలో దీనిని ప్రత్తితో కలిపి మిశ్రమ పంటగా పండింతురు; మైసూరు, మద్రాసు రాష్ట్రములలో చోడి (రాగి), గంటె (బజ్రా)లతో మిశ్రపు పంటగ వేయుదురు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ వంటి కొన్ని రాష్ట్రములలో వేరుసెనగ, ఆముదములవంటి నూనె గింజలతో కలిపి చల్లుటయు కలదు. పునాస (ఖరీఫ్) ఋతువులో చల్లు పంట అగుటచే పంట కాలము జూలై - నవంబరు మాసముల మధ్య వచ్చును. చల్లిన మూడు మాసములకు పూత ఆరంభమై మరొక ఆరు వారములలో పండును. పరిమిత వర్షపాతము గల ప్రాంతములలోను, పాటి నేలలలోను ఇది బాగుగ పండును. నవంబరులో పంట చేతికి వచ్చును. హెక్టేరునకు 113-283 కి. గ్రా. వరకు పండును. కొండ చరియలవంటి ఏటవాలు ప్రదేశములలో పండించినప్పుడు ఒలిసెలు ఏపుగా పెరిగి ఎక్కువ నూనె నిచ్చుటచే ఎక్కువ వెల వచ్చును. గింజలు ఏపుగా పెరుగుట భూసారముపై ఆధారపడి ఉండును. గింజలనుండి 26% మొదలు 30% వరకు నూనె లభించును. ఈ నూనె ఆహారముగాను, తక్కిన నూనెలతో కల్తీకలుపుటకును వాడుక చేయుచున్నారు. ఇంచుమించు ఎట్టి వాసనయు లేక నీలము, తెలుపు కలిసిన రంగులోనుండి ఈ నూనె కల్తీ కలుపుటకు చాల అనుకూలమైనది. నూనె తీసివేయగా మిగిలిన పిండి భూములకు ఎరువుగాను, పశువుల మేతగాను వాడుదురు. ముఖ్యముగా పాడి పశువులకు ఇది దివ్యమైన మేత. ఒలిసె గింజలకు పైన దళసరి పొర ఉండుటచే ఒక సంవత్సరము వరకు నిల్వ ఉంచినను అవి పాడైపోవు. ల. గో. కు.

ఓట్‌ధాన్యము : ఓట్ తృణజాతికి చెందిన ఒక రకపు ధాన్యము. బహు పురాతనకాలమునుండి ఉపయోగమందు ఉన్నదని భావించుచున్నారు. దీని ఆదిమ స్థానము అంత నిర్ధారణగా చెప్పుటకు వీలులేదు; అది సీనియాగాని, చీనాగాని, మధ్యధరా సముద్ర తీరముగాని అయి ఉండవచ్చును. ప్రపంచమందు సుమారు 397 లక్షల హెక్టేరులలో 320 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలు చేకూర్చు ఓట్ ధాన్యము ముఖ్యముగా బ్రిటిష్ దీవులందును, యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందును పైరగుచున్నది. ఈ జాతియందు వన్యరకములు కానరావు. సెటైవా కాక ఇంకొకటి, రెండు వర్గములున్నవని తెలియ వచ్చుచున్నది.

మొత్తపు గుణములందిది గోధుమ-బార్లీ ధాన్యములను పోలి ఉండును. వాటివలెనే శీతకాలమునందు పైరు చేయుదురు. ఉత్తర ఇండియాలో ఇది జంతువులకు ఆహారము నిమిత్తమై (చొప్ప, గింజకు కూడ) పెంచుదురు. కాని విదేశములలో మానవాహారముగా వినియోగింపబడుచున్నది. అన్ని తృణ ధాన్యముల కంటె దీని గింజయందు మాంసకృత్తులు, కొవ్వు, 'బి' విటమిను బూడిద ద్రవ్యము హెచ్చు. ఓట్ ధాన్యమును పరమాన్నముగా స్వీకరించినచో చాల బలమైన ఆహారము అగును. గో. సూ.

ఓషధులు : చూ. సమీక్ష-పు. 53.

ఓసినమ్ కిలి మెండార్చికమ్ : మంచిరకము కర్పూరము నొసగు ఈ విదేశీయ ఓషధిని ఇటీవలనే ఇండియాలో ప్రవేశ పెట్టిరి. మో. బు. వేం. న.

ఔజెస్కీ రోగము: ఇది పాడి పశువు, పంది, ఎలుక, పిల్లి, కుక్కవంటి పెంపుడు జంతువులకు వచ్చు అంటు రోగము. దీనివలన చర్మమునకు స్థానిక తీవ్ర ప్రకోపము, అపస్మారము, శక్తిచ్యుతి సంభవించి జంతువు చనిపోవును. ఉత్తర దక్షిణ అమెరికాలలోను, యూరప్‌లో కొన్ని ప్రాంతములలోను ఈ జబ్బు ముమ్మరముగా విస్తరించి ఉన్నది; ఎలుక ద్వారా పందికి ఔజెస్కీ రోగసంపర్కము కలుగును. జి. పాం.

ఔషధ విజ్ఞానము-పద్ధతులు : ఔషధ వస్తుజాతము (వస్తుగుణ దీపిక) అను అర్థమిచ్చు లాటిన్ పదముల నుండి 'మెటీరియా మెడికా' అన్నమాట ఉత్పన్నమయ్యెను. ఇది ఔషధముల పేర్లు, మూలము, విభజనము, భౌతిక, రాసాయనిక లక్షణములు, గుణములు, మోతాదులు శుద్ధతాశోధనలు, ఉపయోగములు మున్నగు వివరముల గురించి చెప్పును. ఫార్మకాలజీ అను మాటకు 'ఔషధ శాస్త్ర'మని అర్థము. ఇది విశేషార్థ గర్భితమైన మాట; ఇందు పైని చెప్పిన ఔషధ విద్య, చికిత్సాశాస్త్రము, విషద్రవ్య శాస్త్రము మొదలైనవి ఇమిడి ఉన్నవి. సంకుచితార్థములో ఫార్మకాలజీ అనగా జంతువుల ప్రమాణ కణజాలములపై ఔషధముల ప్రభావమును పరీక్షించు శాస్త్రశాఖ అని చెప్పవచ్చును.

మందుచీటి: రోగనిదానము, రోగనిర్ణయము అయిన తరువాత వైద్యుడు రోగనివారణకై మందులు లిఖితముగ నిర్ణయించును. ఇదియే కాంపౌండరుకు జారీచేయు లిఖిత పత్రము. ఇందు ఔషధముల పేర్లు, వాటి పరిమాణములు, వాటిని కలిపి వినియోగించు విధానములు, పథ్యమును గురించిన సూచనలు, రోగి అనుసరింపవలసిన విధానము మొదలైనవి వ్రాయబడును. దిగువ ఉదాహరింపబడిన అంశములు అందు ఉండవలెను:

రోగివర్ణన: ఆడ, మగ, వయస్సు, రంగు, కొమ్ముల తీరు వగైరా.

ఉపరిలేఖనము: ℞. అనుగురుతు, లాటిన్ భాషలో తీసికొమ్ము అను అర్థమిచ్చు మాట మొదటి అక్షరము.

మధ్యలేఖనము: ఇది మందు చీటికి శరీరము వంటిది. ఇందు ఔషధముల పేర్లు, వాటి వాటి పరిమాణములు లిఖింపబడును. సరళము, క్లిష్టము అని ఇది రెండు రకములు. సరళ లేఖనమందు ప్రధానౌషధములు అనుపానములతో సహా సూచింపబడును. క్లిష్టమునందు క్రింది భాగములు ఉండును. మూలము: ఇది రోగనివారకముగా భావింపబడిన ప్రధానౌషధము. సహాయకారి: ఇది మూలముతో సహకరించి సాధారణముగా గుణము అతిశయింపజేయును. సంస్కార ద్రవ్యము: ఇది మూలముయొక్క, సహకారియొక్క దుర్గుణములను తొలగించును. అనుపానము: ఇది మూలమును ప్రయోగానుకూలమగు రూపమునకు మార్చును. ఈ మధ్యలేఖన సంప్రదాయము శీఘ్రముగను, నిరపాయకరముగను, సుఖకరముగను రోగమును నిర్మూలింపజేయునను భావముపై ఆధారపడి ఉండును.

అధో లేఖనము: ఇది మందులు తయారుచేయువానికి సూచన. ఇది లాటిన్ భాషలో లిఖింపబడును.

ఉపలేఖనము: దీనికి లేబిల్ తగిలించి ఉంచమని అర్థము. దీనిని ఇంగ్లీషులోగాని, స్థానిక భాషలోగాని వ్రాయుదురు. అప్పుడప్పుడు లాటిన్‌లో వ్రాయుట కూడ కలదు.

చికిత్సకుని సంతకము: పొడి అక్షరములలో తేదీతో సహా ఇది చిట్టచివర ఉండును.

వైరుధ్యము: ఇది ఔషధముల మధ్య గల గుణ వైరుధ్యము, లేదా వాటి అనుచిత మిశ్రణము. ఇది ఔషధ మిశ్రము యొక్క చారుతను, వినియోగమును చెరచుటయే కాక, అపాయకరముగ కూడ పరిణమింపవచ్చును. ఈ వైరుధ్యము పెక్కు విధములుగా ఉండును. 1. భౌతికము: ఇందు చీటీలోని ఘటకములు వాటి విరుద్ధ భౌతిక ధర్మముల కారణమున సమ్మిశ్రితములు కాకపోవచ్చును; 2. రాసాయనికము: చీటిలోని ఔషధములు అన్నియో, కొన్నియో ఒక దానితో నొకటి ప్రతికరించి తన్మూలమున అనుపయోగ్యముగ, అపాయకరములుగ మారవచ్చును; 3. ఓషధి శాస్త్రీయము: కొన్ని ఘటకములు తక్కిన వాటి గుణములను దిగ తీయవచ్చును. శారీరకముగ విరుద్ధ ధర్మములు గల ఔషధములను ఒకప్పుడు ఒక దాని గుణమును ఇంకొకటి దిద్దుటకు గాను బుద్ధిపూర్వకముగ కలుపుటయు కలదు.

పశువైద్యము - ఔషధ ప్రయోగము: ఇది పశురోగ చికిత్సకు ఉపయుక్తమగునట్లు ఔషధములను తయారు చేయుట, కలుపుట గూర్చి చెప్పు శాస్త్రము. ఇది రెండు ధకములుగా ఉండును: 1. అధికారికము: ఇందు ఫార్మకోపియా (ఔషధ సంగ్రహము) విధించిన ప్రకారము ఔషధములను తయారు చేయుటయు, కలుపుటయు జరుగును; 2. ఇందు సుశిక్షితులగు వైద్యులు వ్రాసిన చీటీల ప్రకారము ఔషధ మిశ్రణము కావింపబడును.

ఫార్మశీ అనగా ఔషధముల మిశ్రణము గూర్చి తెలుపు కళయు, శాస్త్రమునని యే తలంపరాదు. రోగుల ఉపయోగము నిమిత్తము నిర్మింపబడిన ఔషధ వినియోగ శాల (డిస్పెన్సరీ) అనియు అర్థము కలదు. ఈ ఔషధ వినియోగ శాలయందు చోటు, వెలుతురు విరివిగా ఉండవలెను. మందులు తయారు చేయు బల్ల కిటికీలకు ఎదురుగ ఉండవలెను. బల్లపై వెనుక తట్టున అలమరలో మందు సీసాలు అమర్పబడవలయును. పానయోగ్యమగు నీరు పుష్కలముగా అందుబాటులో ఉండవలెను.

సామాగ్రి: పశు చికిత్సాలయమునకు అవశ్యకమగు చేతిత్రాసు, పెద్ద త్రాసు బల్లపై కొలచు ఉపకరణము, ఆయింట్ మెంట్ తయారుచేయుటకు పనికివచ్చు పలక, మాత్రలు చేయుట కుపయోగించు పలక, విలేపని, కల్వము, మూషలము, కత్తెర, చిన్న పింగాణీ జాడీలు, ద్రవమానము (ఇది 50, 100 మిల్లీ లీటరుల పరిమాణములో ఉండవలెను). బిరడాల నదుము యంత్రము, బిరడా తీయుట కుపయోగించు సాధనము, మాత్రల డబ్బీలు, సీసాలు, ఔషధముల నిచ్చుటకు తగు బుడ్లు, జిలెటిన్‌తో చేయబడిన గుళికలు, బిరడాలు, బట్టీయంత్రములు, నీరు వడయగట్టు పాత్ర. కడుపు పంపులు, ముఖ బంధనములు, చూర్ణములు కలుపుటకు కత్తి, ఔషధములు గల సీసాలు గాని, పొట్లములు కాని లేపపత్రములు లేనివి ఉండ కూడదు. ఈ పత్రములలో అక్షరములు పెద్దవిగా,

స్పష్టముగా వ్రాసి ఉండవలెను. విషములకు ఎర్రటి అక్షరములతో కూడిన లేపపత్రము (లేబిల్స్)లు ఉండవలెను. ఈ విషములను బీరువాలలో ఉంచి, తాళములువేసి, తాళములు ప్రాయోగిక వైద్యుని అధీనములో ఉండవలెను. గాజు బిరడాలకు మెత్తటి పారఫిన్ రుద్దవలెను. ఇట్లు చేయుట వలన మూతలు సులభముగా తీయవచ్చును.

సంయోగ కరణము: చికిత్సా పత్రమును (మందు చీటీని) సాంతము జాగ్రత్తగా చదివి, దాని నొక రిజిస్టరులో లిఖించవలెను. ఔషధము పోయవలసియున్నచో పాత లేపపత్రము నూడదీసివేయవలెను. మందులు ఇచ్చుటకు ముందు పరిశుభ్రమైన లేపన పత్రమును ఉంచవలెను. ఔషధముల తూచుటయందు, కొలచుటయందు మిక్కిలి శ్రద్ధవహించవలెను. తత్‌స్థానాపన్న మగు ఔషధము, మూలౌషధముతో తుల్యగుణములు కలది యగునప్పటికి, ఒక ఔషధమునకు మరియొకదానిని వాడకూడదు. విషమును ఈయవలసి వచ్చినప్పుడు, విషము అని స్పష్టముగా లేపపత్రము సీసాకు అంటించవలెను. ఔషధముల వినియోగము క్రింది విధమున ఉండును: చూర్ణములు, మిశ్రములు, లేహ్యములు, మాత్రలు, ఉండలు, లేపములు, ధావన ద్రావణములు, మలామాలు.

చూర్ణములు : వీటిని కట్టుటకు ఇదివరకు వాడుక చేయని పరిశుభ్రమైన కాగితములను వాడవలెను. పొట్లము లన్నియు సమాన పరిమాణము కలవిగా చతురస్రముగా, పెడలు వెనుకకు మడచబడియుండవలెను, నీటిని ఆకర్షించు ద్రవ్యములను పొట్లములు కట్టుటకు తగిన కాగితములు వాడవలెను. ఈ పొట్లముల నొక కట్టగట్టి కవరులలో నీయవలెను.

మిశ్రములు: వీటిని మోతాదుల గుర్తులు గల సీసాలలో ఉంచవలెను. మిశ్రము లన్నియు బాగుగ కుదుపవలెను. బాష్పశీలములు, విషములు అగు ద్రవ్యములు మిశ్రమునకు చేర్చవలసినచో కడపట చేర్చవలెను.

లేహ్యములు : మైనపు కాగితములలోగాని, చిన్న పింగాణీ జాడీలలోగాని అందించవలెను.

మాత్రలు : డబ్బీలలో నీయవలెను. ఒక గ్రెయిన్‌కు తక్కువ భారముగల మాత్రలను కాల్సియమ్ లాక్టేట్‌ను చేర్చుటవలన గ్రెయిన్ భారమునకు తేవలెను. మాత్రలు ఒక దానితో నొకటి అంటుకోకుండ ఫ్రెంచ్ సుద్దనువాడుక చేయవచ్చును.

ఉండలు : 56 గ్రాములు భారముగలట్లు తయారు చేయవలెను. ప్రతి ఉండ దేనికది 'టిస్యూ' కాగితములో కట్టవలెను.

లేపనములు: తెనె రంగు సీసాలలో ఉంచి ఈయవలెను. 'పైని వ్రాయుటకు మాత్రము' అను మరి ఒక లేపపత్రము-లేపన నామమునకు మీద ఉండవలెను.

ధావన ద్రావణములు : (లోషన్‌లు): పై విధముననే అందించవలెను.

మలామాలు : పింగాణీ జాడీలలో నీయవలెను. మలామాను తయారుచేయుటకు ముందు ఆ ద్రవ్యమును మలామా సాధనముతో కలియునట్లు సిద్ధము చేయవలెను.

అనుసారిక మనగా ఔషధ ప్రయోగ సౌకర్యమును ఎక్కువచేయునది. అది కార్యకరములగు ద్రవ్యముల తీక్ష్ణత తగ్గించి, ద్రావ్యములగు ద్రవ్యములకు ద్రావకముగ ఆచరించును. ఇదిగాక అద్రావ్యములగు ద్రవ్యముల అవలంబితములుగ తయారుచేయును. వెగటుగనుండు ఔషధముల రుచిని, వాసనను కూడ మరుగు పెట్టును. డి. వి. సు.

ఔషధ విజ్ఞానము - మందులు : ఔషధ విద్య అను పేరు ఎటుల ఉత్పన్నమైనదో, అది చర్చించు విషయము లేమో 'ఔషధ విజ్ఞానము పద్ధతి' అను శీర్షిక యందు స్థూలముగా సూచించితిమి. ఇక ఔషధముల వర్గీకరణ విషయమై విచారింతము. ఔషధముల అనుశీలన విషయమున వర్గీకరణము కఠిన నియమములననుసరింప లేదు. కొందరు వాటిని రాసాయానిక సంఘట్టనము బట్టియు, మరికొందరు వాటి చికిత్సా కార్యమును బట్టియు, మరికొందరు వాటి రోగనివారక గుణముల బట్టియు వర్గీకరణమును గ్రహింతురు. ఔషధ సంగ్రహములందు, ఔషధముల అకారాది వర్గీకరణము కాననగును. పలన ఈ సంగ్రహములు నిఘంటువులవలె అన్వయ గ్రహణమునకు సుకరముగా ఉండవలెను.

క్రింది వర్ణనలో రాసాయనిక స్వభావ వర్గీకరణ మూలముగా తీసికొనబడినది :

క్షారములు : పొటాసియమ్, సోడియమ్, లిథియమ్, అమోనియమ్ హైడ్రాక్సైడ్‌లకు క్షారములు (ఆల్కలి) అని పేరు. కాస్టిక్ గుణము అనగా చర్మమును తినివేయు గుణము కలది. వీటి కార్బొనేట్‌లు, బైకార్బొనేట్‌లు ఆమ్ల విరోధులుగా పనిచేయును. వీటి ఆసిటేట్‌లు, సిట్రేట్‌లు, టార్ట్రేట్‌లు మూత్రలములుగా ఆచరించును. వీటి సల్ఫేట్‌లు, క్లోరైట్‌లు విరేచన కారులు.

పొటాసియమ్ హైడ్రాక్సైడ్ : తెల్లగా ఉండును. నీటిలో సులభముగా కరగును. కొమ్ములను మొలవకుండ చేయుటకు పనికివచ్చును. వీటి విలీన ద్రావణములు క్షాళకములుగా పనికి వచ్చును.

పొటాసియమ్ నైట్రస్: తెల్లటి స్ఫటికములు, కఫఘ్నము, మూత్రలము;

పొటాసియమ్ క్లోరస్: రంగులేని స్ఫటికము; ఇది లాలారస ప్రేరకము,కఫఘ్నము, సూక్ష్మ క్రిమిహరము.

పొటాసియమ్ అసిటస్: తెల్లటి ద్రవ్యము;మూత్రలము.

పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్: గాఢమైన చినాలి రంగు గల స్ఫటికములు; నీటిలో సులభముగా కరగును. ఇది క్రిమివృద్ధి నిరోధకము, క్రిమిహరము, దుర్వాసనాహరము. నల్లమందు విషమునకుప్రతీకారముగకూడదీనినివాడుదురు.

పొటాసియమ్ సిట్రస్: తెల్లటి పొడి. ఇది లవణగుణము గల మూత్రల ద్రవ్యము.

సోడియమ్ కార్బొనేట్: రంగులేని స్ఫటిక ద్రవ్యము. పైపూత క్షాళకముగను, కొంత సూక్ష్మక్రిమి నిరోధకము గను పనిచేయును.

సోడియమ్ బైకార్బొనేట్: అమ్ల విరోధి. జీర్ణకారి.

సోడియమ్ క్లొరైడ్: మామూలు ఉప్పు.తెల్లటి రంగు.ఇది విరేచన కారి; జీర్ణశక్తిని అతిశయింపజేయును,భేదకము.

సోడియమ్ సల్ఫ ఎక్సికేటస్: విజల సోడియమ్ సల్ఫేట్ - తెల్లటి పొడి. ఇది విరేచనకారి లవణము. పిత్తశామకము, మృదు మూత్రలము, కార్బాలిక్ ఆసిడ్ వలన గలుగు విష ప్రమాదమునకు విరుగుడు.

సోడియమ్ తయొ సల్ఫేట్: "ఫోటోగ్రాఫరు హైపో," ఇది హైడ్రో సైనిక్ ఆసిడ్ విషమునకు విరుగుడు.

అమోనియా: లిక్కర్ అమోనియమ్ ఫార్టిస్, గాఢ అమోనియమ్ ద్రావణము.లిక్కర్ అమోనియమ్ డైల్యూటస్-విలీన అమోనియమ్ ద్రావణము; పైకి పూసినచో ఉత్తేజకముగ ఆచరించును. వ్రణోత్పాదకము లోపల కిచ్చినచో ప్రతిక్షేప క్రియోత్తేజకముగ పనిచేయును.

అమోనియమ్ కార్బొనేట్: ఘాటైన స్ఫటిక ద్రవ్యము. ఇది అతి సమర్థమైన ప్రతిక్షేప క్రియోత్తేజకము. జీర్ణ కోశ శామకము, కఫఘ్నము, అమ్ల విరోధి.

స్పిరిట్స్ అమోనియా అరొమాటికస్: ఇది కూడ ఉత్తేజకము, జీర్ణకారి, అమ్ల విరోధి.

లిక్కర్ అమోనియా అసిటిస్ ఫార్టిస్: అనగా అమోనియమ్ ఆసిటేట్ యొక్క గాఢ ద్రావణము- స్వేదలము, జ్వరహరము, మృదుమూత్రలము.

అమోనియమ్ క్లొరైడ్: తెల్లటి స్ఫటిక లవణము-కఫఘ్నము.కాల్సియమ్‌లిక్కర్ కాల్సిస్‌సాకరేటస్-అనగా పంచదార చేర్చినసున్నపు నీరు.ఇది శామకము,అమ్ల విరోధి, గ్రాహి. కేరన్ ఆయిల్-సున్నపు నీరు, ఆలివ్ నూనె సమ భాగ మిశ్రమము. కాల్పులకు, నిప్పుతాకుళ్ళకు వాడుదురు.

క్రెటా-సుద్ద: కాల్సియమ్ కార్బొనేట్ తెల్లటి పొడి - అమ్ల విరోధి, గ్రాహి.

కాల్సియమ్ సల్ఫేట్ (ప్లాస్టర్ ఆవ్ పారిస్): ఎముకలు విరిగినప్పుడు దగ్గరగా అమర్చి కూర్చిన ఎముక ముక్కలు ఆడకుండ చేయుటకు వాడుదురు.

కాల్సియమ్ గ్లూకొనేట్: రక్తమందు కాల్సియమ్ తగ్గినపుడు ప్రయోగితురు.

కాల్సియమ్ లాక్టేట్ క్లొరైడ్: పై జెప్పిన ఉపయోగ మునకే వాడుదురు.

మగ్నీషియమ్: మగ్నీషియమ్‌కార్బొనేట్ - అమ్లవిరోధి. విరేచనకారి. భేదకము, జ్వరఘ్నము, సీసమువల్ల గలిగెడు విషప్రమాదమునకు విరుగుడు.

బరువైన ధాతువులు: అల్యూమినియము, సీసము, జింకు, రాగి, ఇనుము,వెండి, పాదరసము, కోబాల్ట్ ఇవి భారయుత ధాతువులు. వీటి కన్నిటికిని సామాన్య ధర్మములు కొన్ని కలవు. అయినను ప్రత్యేకలక్షణముల కూడ ప్రదర్శించును. వీటికి దిగువ వివరించిన ఔషధోపయోగములు కలవు.

గ్రాహులు: అల్యూమినియము, సీసము, జింకు, రాగి యౌగికములు.

సూక్ష్మక్రిమిహరములు: వెండి, పాదరసము లవణములు

రక్తవర్ధకములు: ఇనుము, కోబాల్ట్ యౌగికములు.

పటిక(ఆలమ్):తెల్లటి స్ఫటికములు;తియ్యటి,వగరురుచి. ఇది గ్రాహిగను, రక్తస్రావ నిరోధకముగను ఆచరించును.

ప్లంబస్ అసిటేట్: తెల్లటి స్ఫటికములు; గ్రాహి. పైకి పూసిన శామకముగను, రక్తస్తంభకముగను పనిచేయును.

జింకు ఆక్సైడ్: మెత్తని తెల్లటి చూర్ణము, రుచిగాని; వాసనగాని దీనికి ఉండదు. 15% సాంద్రత గల ఆయింట్‌మెంట్ **(B. P.)** తయారుచేతురు. గ్రాహి, శోషకము (నీటిని ఆర్చును).

కాలమినా ప్రిపరేటా: ఇది నీటిలో కరగనిచిన్న ఎరుపు రంగు గల జింకు కార్బొనేట్ చూర్ణము. కండూహరము (దురదనుపోగొట్టును), దీనిని పుండ్లపై జల్లుదురు. ఇది శామకము కూడను.

జింకు సల్ఫేట్: గ్రాహి, సూక్ష్మ క్రిమిహరము, దీనిని **Z. B** బిందువులు (జింకు సల్ఫేట్-బోరిక్ ఆసిడ్ జల ద్రావణ మిశ్రము) తయారుచేయుటకు ఉపయోగింతురు.

కాపర్ సల్ఫేట్: (మైలుతుత్తము) దీనిని బ్లూవిట్రియల్ అందురు. సూక్ష్మక్రిమిహరము, గ్రాహి. చర్మము పై వ్రాసిన కాస్టిక్‌గా ఆచరించును. లోపల కిచ్చినచో గ్రాహి, క్రిమిఘ్నము, వమనకారి.

ఫెర్రిక్ సల్ఫేట్ ఎక్సికేటస్ (నిర్జల ఫెర్రిక్ సల్ఫేట్): ఇది రక్తవృద్ధికరము, రసాయనము, గ్రాహి. ఇందు సిరపస్ ఫెర్రిఫాస్ఫేటస్ - స్ట్రిక్నైన్, క్వినైన్ కలవు. దీనికి ఈస్టన్ సిరప్ అని ఇంకొక పేరు. చిన్నజంతువులకు పౌష్టికము.

ఫెర్రిక్ పెర్‌క్లోరైడ్: నారింజపండు రంగు. 15% ద్రావణమును వాడుదురు. ఇది అతి సమర్థమైన రక్త స్తంభకము; గ్రాహి.

అర్జెంటి నైట్రస్: రంగులేని స్ఫటికములు. దీనికి కాస్టిక్ గుణము, గ్రాహి గుణము కూడ గలదు.

ఆర్జిరాల్: ఇది ప్రోటీన్‌తో కలిసిన వెండి యౌగికము. 5%-15% సాంద్రతగల ద్రావణ రూపమున వాడుదురు. కండ్లకలకకు మిక్కిలి ఉపయోగము.

పాదరసము (హైడ్రార్జిరమ్): బూడిదరంగుగల చూర్ణము (గ్రే పౌడర్). ఇది కాల్సియమ్ కార్బొనేట్, పాదరసముల చూర్ణిత మిశ్రము (హైడ్రార్జిరమ్ కమ్ క్రేటా), ఇది మృదు విరేచనకారి, ఆమ్ల విరోధి, భేదకము.

హైడ్రార్జిరమ్ ఆక్సిడమ్ ఫ్లేవమ్: పసుపు రంగు గల మర్క్యురీ ఆక్సైడ్, కళ్లకలకలకు 1% ఆయింట్‌మెంటు మంచి ఉపయోగము.

హైడ్రార్జిరీ సబ్ క్లోరైడమ్ (కేలోమెల్): బరువైన తెల్లటి చూర్ణము. ఇది శోషకము, ఉత్తేజకము, గ్రాహి, సూక్ష్మక్రిమిహరము. దీనిని విరేచనకారిగ కూడ వాడుదురు. మూత్రలము, పరంపరయా పిత్తఘ్నము.

హైడ్రార్జిరీ పెర్ క్లోరైడమ్: బరువైన స్ఫటిక ద్రవ్యము; గ్రాహి; సూక్ష్మక్రిమిహరము.

హైడ్రార్జిరీ అయిడైడ్ రూబియమ్: ఎరుపు రంగు గల మర్క్యురీ అయిడైడ్ ప్రతికోపకము, చూషకము.

కోబాల్ట్ క్లోరైడ్: గాఢమైన ఎరుపురంగు గల స్ఫటికములు; ద్రవణ శీలము, జంతు శరీరమందు సహజీవన శీలము లగు సూక్ష్మజీవుల వలన జంతువుల మొదటి జీర్ణకోశములో జరుగు విటమిను బి$_{12}$ సంయోజన ప్రక్రియకు కోబాల్ట్ అవశ్యకము. ఇది మేతలో లోపించినచో పుష్టిలోపము నిమిత్తముగాగల రక్తహీనత జంతువును పీడించును. రక్తమందలి శోణద్రవ్యమగు హెమోగ్లోబిన్ జననమునకు ఈ ధాతువు లేశతః ఉండిన జాలును.

ధాతుకల్పములు: బిస్మత్తు, అంటిమోనియమ్, ఆర్సెనికమ్, క్రోమియమ్, భాస్వరము వీటికి ధాతుకల్పములు అనిపేరు.

బిస్మత్తు కార్బొనస్: తెల్లటి పొడి, నీటిలో కరుగదు, శామకము, గ్రాహి, సూక్ష్మక్రిమి విరోధి. ఎక్స్ (X-) కిరణములకు ప్రవేశ మీయదు.

బిస్మత్తు సబ్ నైట్రస్: ఇది జీర్ణకోశ శామకము. సూక్ష్మక్రిమి హరముగ కూడ సూక్ష్మ క్రిమిమయమైన గాయము లను నయము చేయుటకు వాడుదురు.

అంటిమోనియమ్ ఎట్ పొటాసియమ్ టార్ట్రస్: రంగులేని పారదర్శక గుణము గల స్ఫటికములు. ఇది కఫఘ్నము. షిస్టోసోమ్‌లు అను జంతువుల రక్తనాళములందు జీవించు పరోపజీవుల నాశము చేయును. వమనకారి కూడాను. ఈ గుణము వలన దీనికి టార్టార్ ఎమిటిక్ అను పేరు వచ్చినది.

పంచయోజనీయ అంటిమోని యౌగికములు: 1. యూరియాస్టిబామీన్; 2. స్టిబోసాన్; 3. నియోస్టిబోసాన్. ఇవి మానవులను పీడించు కాలాజార్ జ్వరమునకు చికిత్సౌషధములు.

ఆర్సెనియమ్: దీని యౌగికములను ప్రయోగమార్గమున మూడు తరగతులుగ విభజింపవచ్చును. 1. త్రియోజనీయ అకర్బన యౌగికములు; 2. త్రియోజనీయ కార్బన్ యౌగిములు; 3. పంచయోజనీయ కార్బన్ యౌగికములు;

ఆర్సెనిక్ ట్రై ఆక్సైడ్ (ఉల్లిపాషాణము): బరువుగల తెల్లటి పొడి. దీనినుండితయారగు లిక్విడ్ ఆర్సెనికాలిస్ మిక్కిలి వాడుకలో ఉన్నది. ఆర్సెనిక్ రక్తవృద్ధికారి, భేదకమును పేగులకు, చర్మమునకు రసాయనమువలె పని చేయును. క్రిమిఘ్నము; కొన్ని రకములైన ఆద్యజీవులకు ప్రత్యేక చికిత్సగా వాడుకలో ఉన్నది.

త్రియోజనీయ యౌగికములు: నొవార్సినో బెన్జీన్, నియో సాల్వర్ సాన్ మొదలైనవి. ఇవి పసుపు రంగుగల చూర్ణములు. ఇవి బెబీసియా గిబ్సోనీ వ్యాధికి చికిత్సలు. ఎద్దుజాతికి సంభవించు అంటురోగముగు ప్లూరోన్యూమోనియా (పుప్పుస శ్వాశకోశ దాహమునకు) మంచి ఔషధములు.

పంచయోజనీయ యౌగికములు: సొఅమీన్, ఎటాక్సిల్ మొదలగునవి. ఇవి పాషాణము కన్న తక్కువ విషజనకములు. నోటి ద్వారాగాని, చర్మము క్రింద సూది ద్వారా గాని ప్రయోగించినచో ట్రైపేనసోమియాసిస్, పైరోప్లాస్మోసిస్, స్పిరోకిటోసిస్ మొదలగు రోగములు నయమగును. ఇదిగాక ఆంత్రములను ఆశ్రయించు స్ట్రాంగిలిడే జాతికి చెందినపరోపజీవి క్రిముల నాశమును కూడ కల్గించును. ఈ రోగమునకు స్ట్రాంగైలోసిస్ అని పేరు. సొఅమీన్‌ను చర్మము క్రింద ప్రయోగింతురు.

స్టొవార్సాల్: చిన్న జంతువులకు ఇది రసాయనముగా ఆచరించును. ఆసిటైలార్సాన్-ఇది పై యౌగికమునుండి ఉత్పన్నమైనది. బలహీనతకు, దుష్పోషణకు, రక్తహీనతకు, క్రిమి రోగమునకు, చర్మ రోగములకు ఇది మంచి ఔషధము.

క్రోమియమ్: దీని లవణము లుపయోగములో లేవు. కాని పొటాసియమ్ డైక్రోమేట్ బలమైన ఆక్సీకరణ కర్తగా ఉయోగింతురు. ఇది కాస్టిక్, క్రిమి విరోధి, దుర్వాసన నాశకము, సూక్ష్మజీవి నాశకము. 25% ద్రావణము కాయలను, వ్రణములను ప్రతిఘటించుటకు; 1% ద్రావణము విషాక్త గాయములను కడుగుటకు వాడుకలో ఉన్నవి.

భాస్వరము (ఫాస్ఫరస్): కాల్సిగ్లిసరో ఫాస్ఫరస్ తెల్లటి, వాసనలేని యౌగికము. ఇది కణజాల వృద్ధికి ఉత్తేజకముగ ఆచరించును; నరముల బలమును వృద్ధి పొందించును; భేదకము, రక్త వర్ధకము, వృష్యము, భాస్వర మూలద్రవ్యము అరుదుగా వాడుకలో ఉన్నది. కాని దాని నుండి తయారుచేసిన పానకములు కఫఘ్నములగు మిశ్రములందు, లేహ్యములయందు వాడుకలో ఉన్నవి.

అధాతువులు: ఇవి ప్రధానముగా హేలోజన్ వర్గమునకు చెందినవి; క్లోరీన్, బ్రోమీన్, అయొడీన్, ఫ్లోరీన్.

బ్లీచింగ్ చూర్ణము: తెల్లటిపొడి. 30% కార్యకారియగు క్లోరీన్ మూలద్రవ్యమును కలిగి ఉండును. దీని వికారములే యూపాడ్, యూసోల్‌లు. డాకిన్ ద్రావణమును పుండ్లను, గాయములనుకడుగుటకుసూక్ష్మక్రిమిహరద్రావణముగా దుర్వాసన హారముగాను ఉపయోగింతురు.

బ్రోమీన్: ఇది సముద్రజలమునుండి ఉత్పాదితమైన మూల ద్రవ్యము. ఇది గాఢమైన ఎర్రటి రంగు గలిగి ఉండును. కాస్టిక్, దాహకము, క్రిమి విరోధము, దుర్వాసన నాశకము. కాని ఈపనులకు బ్రోమీన్ వాడుకలో లేదు. ఇది ఆల్కలి బ్రోమైడ్ యౌగికముల రూపముననే వాడుకలో ఉన్నది. ఈ యౌగికములన్నియు స్వాపజనకములు, శామకములు, వృష్యములు. ప్రయోగమందు పొటాసియమ్, సోడియమ్, అమోనియమ్ బ్రోమైడ్‌లు వాడుకలోఉన్నవి. ఇవి అపస్మారము, కంపవాతము, ధనుర్వాతమునందు సంభవించు ప్రకంపనములను ఉపశమింప జేయుటకు వాడుకలో ఉన్నవి.

అయొడీన్: దీనిని ప్రకృతిలో దొరకు అయొడైడ్‌లు అయొడేట్‌లనుండి తయారుచేయుదురు. ఇదిగాక సముద్ర శైవాలము కాల్చిన బూడిదనుండి కూడ తయారగును. ఇవి గౌరవర్ణముగల స్ఫటికములు. వీటికి ధాతువులకున్న కాంతి కలదు.

అయొడీన్ ప్రబలమైన సూక్ష్మక్రిమి నాశకము. క్రిమి పరోపజీవి నాశకము, చర్మదాహక ద్రవ్యము, వ్రణోత్పాదకము, చూషకము, వాపులు, వ్రణములు మొదలైన వాటిని ఉపశమింపజేయు ద్రవ్యము; భేదకము; రక్త క్రిమి నాశకము; థైరోయిడ్, లసికా, స్వేద గ్రంథుల ను త్తేజించును.

సూక్ష్మక్రిమిహరముగా దీని విలీన ద్రావణమును "టింక్చర్ ఆవ్ అయొడీన్" చర్మమును సూక్ష్మక్రిమి రహితముగ చేయుటకు వాడుకలో ఉన్నది. తామరను కలుగజేయు పరోపజీవికి కూడ ఇది విరుగుడు.

పొటాసియమ్ అయొడైడ్, సోడియమ్ అయొడైడ్-రంగులేని పారదర్శక స్ఫటికములు, కొంచెము చేదు. వీటిదాహకగుణము చాల తక్కువ గాన నోటి ద్వారా ప్రయోగము చేయవచ్చును. చర్మముపై శిలీంధ్రముల వలన కలుగు వ్యాధులకు ఇవి పెట్టిన పేరు. ఇవి కూడ విశ్లేషకములు, చూషకములు, కఫఘ్నములు, క్షీరవర్ధకములు.

ఫ్లోరీన్: లేత ఆకుపచ్చ పసుపు మిశ్రవర్ణములుగల వాయువు. ప్రకృతిలో ఇది కాల్సియమ్ తో కలిసి, కాల్సియమ్ ఫ్లోరైడ్‌గా దొరకును.

త్రాగునీటిలో ఫ్లోరీన్ లోపించినపుడు, అది దంత భంగమునకు త్రోవతీయును. అందువలన అట్టి నీటిలో లేశములను చేర్చవలెను. ఫ్లోరీన్ వలసిన దాని కన్న ఎక్కువగా ఉన్నను ప్రమాదమే. ఫ్లోరోసిస్ అనురోగము వచ్చిపడును. ఈ రోగమందు దంతములు, శరీరముల అస్థివ్యవస్థ చెడును. సోడియమ్ ఫ్లోరైడ్ చూర్ణముగా గాని, లేదా ద్రావణముగా గాని కోళ్ళకుపట్టు పేలను పోగొట్టును. ఇది పందుల కడుపులో జనించు గోళక్రిములకు విరుగుడు. దీనిని 1% సాంద్రతలోవాడుక చేయుదురు.

ఆక్సిజన్: ద్రవీకరించిన గాలినుండి ఆంశిక స్వేదన పద్ధతిని తయారు చేయుదురు, ఇది బజారులో బాగుగ అదిమిన సిలిండరుల రూపమున లభించును. ఈ వాయువు రంగు, రుచి, వాసన లేనిది. దీనిని పీల్చిన హృదయ స్పదనము రేటు, రక్తపు పోటు ఎక్కువగును. అందువలన ఇది శరీరము నీలిమను చెందినపుడు శ్వాసావరోధమందు, శ్వాసకోశదాహమందు, బ్రాంకైటిస్ జాడ్యమందు. శరీర శక్తి పాతమందు వాడుకలో ఉన్నది. పశువులకు-దీనిని ముఖ్యముగా ఆడ పశువుల ప్రసవవాత మందు, అనగా పాలజ్వరమునకు వాడుదురు.

లిక్విడ్ హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ ద్రావణము-దీని ఒక ఆయతనము 20 ఆయతనముల ఆక్సిజన్‌ని వెలిబెట్టును. రంగు, వాసన లేని ద్రావణము. ఇది ప్రకోపమును

పుట్టించకుండ, సూక్ష్మక్రిముల నాశము చేయును. క్రిమి విరోధి. దీనితో కడగినచో గాయములను అపాయు సూక్ష్మ జీవుల మనికికి అనుపయోగ్యముగావించును.

ఆమ్లములు: గాఢామ్లములను చికిత్సలకై వాడరు. అవి మాంస దాహకములు, అనగా మాంసమును కాల్చి తినివేయును. విలీన స్థితిలో వాటి ఉపయోగము కద్దు. వాటిని లాలారస ప్రేరకములుగాను, జీర్ణక్రియ సహకారులుగాను వాడుదురు. దృష్టాంతమునకు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆసిడ్ రక్తము ఎక్కువ క్షారగుణము కలిగి ఉన్నపుడు ఆమ్లత విషయమై దాని సమతులిత స్థితిని సంరక్షించుటకై పనికి వచ్చును. మూత్రమును ఆమ్లీకరించి దాని జారీచేయుటకు అతిసారము, నులిగడుపు రోగములందు అవి లోపలికి ఇచ్చినపుడు గ్రాహులుగా ఆచరించును. క్రింది అకర్బనామ్లములు ఔషధములుగా ఉపయోగములో ఉన్నవి. సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్, నైట్రిక్ ఆసిడ్. హైడ్రోక్లోరిక్ ఆసిడ్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, బోరిక్ ఆసిడ్. ఈ ప్రకరణమున నీటిని కూడ పేర్కొనుటకు అనుశీలన సౌకర్యము మూలము.

కార్బన్ ఆసిడ్లు: ఆసిటిక్, ట్రైక్లోరాసిటిక్, టార్టారిక్, ఆక్సాలిక్, లాక్టిక్, హైడ్రోసైనిక్, సాలిసిలిక్, బెన్జోయిక్ ఆసిడ్ లు.

నీరు: స్వేదితజలమున కుపయోగము చాల ఎక్కువ. మామూలు త్రాగునీటిని బట్టీయంత్రములో స్వేదనము గావించిన స్వేదితజలము లభ్యమగును. ఇది రుచి, రంగు, వాసన లేకుండ నిర్మలముగా ఉండును. జల మిశ్రములు, ఎమల్షన్ లు, ద్రావణములు చేయుటలో స్వేదితజలమునే వాడుక చేయవలెను. సూదిమందు ప్రయోగమందంతట పైరోజన్* రహిత స్వేదితజలమునే వాడవలెను. పైరోజన్లు అనగా నైట్రోజన్ ఘటకముగా గల కార్బన్ యౌగికములు. ఇవి మంచి కొళాయి నీటిలో కూడ ఉండును. పైరోజన్లు కల నీరు రక్తనాళముల ప్రవేశించినచో తాపక్రమము అతిశయించుట, వణుకు, తెల్లకణముల నాశము మొదలగు ప్రమాదకరమైన లక్షణములు తటస్థించును.

మంచునీరు: జ్వరోపశామకము, శీతలకారి, పౌష్టికము, అమాశయ శామకము, మూత్రలము, రక్తస్తంభకము.

నీరు మంచి ద్రావకము - అనేక ఔషధములకు యానకము.

వేడి నీటిని కాపడమునకు, ఆవిరి పీలుటకు, తాపస్నానములకు వాడుదురు. 48.9°C గల వేడినీరు రక్తస్తంభకము; కవోష్ణ జలము వమన ప్రేరకము.

గంధకము: పచ్చటి పెళుసు స్ఫటిక ద్రవ్యము. ఇది మలాములుగ వాడుకలో ఉన్నది. ఇది కీటక సంహారము, సూక్ష్మజీవి విరోధి, పరోపజీవి నాశకము, మృదు విరేచనకారి, భేదకము. ఈగలను చంపుటకు పశువుల కొట్టముల, జంతు గృహముల సూక్ష్మజీవి రహితముగ జేయుటకు, మేంగే అను చర్మరోగమునకు, తామరకు, ఎక్సిమా అను చర్మ రోగమునకు పనికివచ్చు ఔషధములలో అత్యుత్తమమైనది.

కార్బన్: కర్రబొగ్గు-రుచి వాసన లేని నల్లటి చూర్ణము. ఇది దుర్వాసన తొలగించుటలో కడు సమర్థము. తడినార్చును. చూషకము. ప్రేగులయందు గ్రాహిగా ఆచరించును. మలిన గాయములకు చల్లు చూర్ణములకు యానకముగ వాడుదురు.

వృక్ష, జంతు ఔషధ ద్రవ్యములు: వృక్షముల, జంతువుల శరీరములందు ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్, గంధకము, భాస్వరముతో రాసాయనికముగా సంయోగించిన కార్బన్ గల యౌగికములు అపారముగా ఉన్నవి. వృక్షమండలము అనేక అమూల్యమైన ఓషధుల మానవునికి సమర్పించినది. అసలు డ్రగ్ అను ఇంగ్లీషు మాటకే ఎండబెట్టిన వనమూలిక అని వ్యుత్పత్తి తెలియజేయు అర్థము. నిర్వాహిక గ్రంథి వ్యుత్పన్నములు, ఇంక ననేకమైన అర్కములు జంతువు శరీరములనుండి లభ్యములు. ప్రాణరక్షకములగు ఆంటీబయాటిక్ లు బూజులనుండి, శిలీంధ్రములనుండి తయారుచేయబడుచున్నవి. వృక్షోత్పన్నములగు ఔషధముల వాటి చర్యనుబట్టి క్రింది విధమున వర్గీకరించవచ్చును: 1. నాడీమండలముపై పనిచేయునవి; 2. స్థానిక సంవేదన నాశకములు; 3. అంగ విశేషజనకములు; 4. పుష్టికరములు; 5. ఉపానైచ్ఛిక నాడీమండలావసాదకములు; 6. ఉపానైచ్ఛిక నాడ్యంతో త్తేజకములు.

రక్తమండల ఔషధములు: 1. హృదయావసాదకములు; 2. హృదయ పుష్టికరములు; 3. రక్తనాళ సంకోచకములు; శ్వాసకోశ మండలముపై పనిచేయునవి కఫఘ్నములు.

జీర్ణకోశ ఔషధములు: నేలవేము మొదలగునవి. వృక్ష తిక్తములు, జీర్ణ ప్రక్రియాకిణ్వములు, మధుర ద్రవ్యములు, వృక్ష విరేచనకారులు, తీవ్ర విరేచనకారులు, పిత్తఘ్న విరేచనకారులు, తైల విరేచనకారులు, మృదు విరేచన కారులు, స్నిగ్ధకరములు, వృక్షసంబంధమైన గ్రాహులు

* జంతు శరీరమందు తాపక్రమమును అధికముచేయు రాసాయనిక ద్రవ్యము.

తైలసారములు, నిస్సారములు, తైల నిస్సారములు, ఉపశామక ద్రవ్యములు, క్రిమిహరములు.

జనన మూత్రమండల ఔషధము: మూత్రలములు, గర్భాశయ శామకములు, గర్భాశయ సంకోచకములు, వృష్యములు. క్షీరోత్తేజములు.

జ్వరఘ్నములు: సింకోనా, క్వినైన్.

కేంద్ర నాడీమండల ఔషధములు: నల్లమందు(అఫీము), పాపవర్ సోమ్నిఫెరమ్ (గసగసాల చెట్లు), చెట్ల పచ్చికాయల గిల్లగా వచ్చిన నిస్సారము నెండబెట్టి తయారు చేయబడునది నల్లమందు. చేదు, రంగు నలుపు. ఈ నల్లమందులో నాలుగు భిన్నములగు ఆల్కలాయిడ్లు కలవు. ఇందు మార్ఫిన్, కొడీన్ అను ఈ రెండును ముఖ్యములు. నొప్పిని పోగొట్టుటకు దీనిని పై పూతగ కూడ వాడుదురు. లోనికి తీసికొనినచో బాధా శామకముగ ఆచరించును. నాడీ మండల శామకము, గ్రాహి, కాసఘ్నము, వమన విరోధి, మౌలిక సంవేదన నాశని, మత్తును గలిగించునది.

కెన్నెబిస్ ఇండికా (గంజాయి మొక్క): ఇది హెంప్ మొక్క. పువ్వులతో ఉన్నప్పుడు దాని చిగుళ్లను పరి ఎండబెట్టి తయారు చేయబడును. ఇది మత్తును గలిగించును. అశ్వచికిత్సలో నల్లమందు కన్న గంజాయి మెరుగు. అందుచే గుర్రములకు ఉదరశూల, ఆంత్ర దాహము, ఆంత్రసంకోచము మొదలగు రోగములకు వాడుకలో ఉన్నది.

కొకేన్: ఇది స్థానిక సంవేదన నాశకము. ఎరిత్రాక్సిలమ్ కోకా అను చెట్ల ఆకులనుండి ఉత్పన్నము. రంగు, వాసన లేని స్ఫటికములు. చిరుచేదు కలదు. ఇది ప్రశస్యతమమైన స్థానిక సంవేదనఘ్నము. అక్షివ్యాకోచకము, రక్తనాళ సంకోచకము, ఉత్తేజకము, రాసాయనము, వమన విరోధి, బల సంస్థాపకము, హృదయ పుష్టికరము, శ్వాస కోశములకు, మస్తిష్కమునకు, కండరములకు ఉత్తేజకముగ ఆచరించును. ఉత్‌క్షేపకములు, నక్స్‌వామికా (ముషిణి పిక్కల సారము), స్ట్రికినాస్ నక్స్‌వామికా చెట్టుయొక్క బాగుగా ముదిరిన పిక్కలనుండి ఉత్పన్నము. ఈ పిక్కలందు 1%-2% స్ట్రికినైన్ అను ఆల్కలాయిడ్లు ఉండును. ఇది లాలారసప్రేరకము, జీర్ణకారి; తిక్తకము, రాసాయనము, ఆంత్రోత్తేజకము, ఆంత్రముల పరిచాలనమును ఉత్తేజించు నాడీ రాసాయనము, శ్వాసమండల ఉత్తేజకము, హృదయోత్తేజకము, మస్తిష్క, కశేరుక ఉత్తేజకము, వృష్యము, కఫఘ్నము, ఉత్‌క్షేపకము, బలవత్తమ విషము. పైకి విసర్జన మందగతిని జరుగుటచే ఈ విషము క్రమముగ శరీరమందు ప్రోగయి ప్రమాదమును తెచ్చిపెట్టును.

ఎనలెప్టిక్స్ - శరీర బల పునస్థాపకములు: ఇవి కేంద్ర నాడీమండలముపై ఉత్తేజకములుగ పనిచేయు ఔషధములు. వీటిలో కొన్ని: నికిథెమైడ్, పెప్టజాల్, పిక్రొటాక్సిన్, కర్పూరము, మత్తుమందులు, బార్బిట్యూరిక్ ఆసిడ్ ఉత్పన్నములు తీసికొనుటవలన కలుగు విషమస్థితిని ప్రతిఘటించుట కివి పనికి వచ్చును. అదిగాక ఇవి సన్నిపాత మందు హృదయ స్తంభము, అవసాదము మొదలైన ప్రమాదావస్థలలో కూడా ప్రాణరక్షణ గావించును.

ఉప-అనైచ్ఛిక నాడీమండలావసాదకములు: బెలడోనా ఏట్రొపా ఎకూమినేట్ అను మొక్క ఆకులనుండి, తక్కిన భాగములనుండి తయారు చేయబడిన సారము. ఇందు 0.3% ఆల్కలాయిడ్లు ఉండును. వీటియందు చాల ప్రధానమైనది ఎట్రొపిన్. గ్లిసరిన్‌తో కలిపి పై పూసినచో నొప్పులను పోగొట్టును. అందువలన దీనిని స్థానిక బాధా శామకముగ ప్రయోగింతురు. లోపల కిచ్చినచో ఉదర శూల తీవ్రతను తగ్గించును. పెద్దమోతాదులలో నీయవలసి వచ్చినపుడు, దీని తీవ్రచర్యను తగ్గించుటకు మార్ఫిన్‌తో కలిపి ఈయవలెను. ఇది లాలారస స్రావమును తగ్గించును.

దేహమందలి ఈడ్పుతో కూడుకొనిన దగ్గునకు కూడ చాల పనికివచ్చును. గుర్రముల కిచ్చు విరేచన కారి. ఔషధముల గుణము సరిచేయుట కూడ వాడుకలో ఉన్నది. ఇది బాధావరి స్థితులలో రక్తనాళ శామకముగను, మూత్రాశయదాహశామకముగను పనిచేయును. యోని గ్రీవ సంకోచమందు వ్యాకోచకముగ వాడుదురు. ఇది హృదయోత్తేజకము. ధనుర్వాత మందు దేహముయొక్క ఈడ్పుల నియంత్రించుటకు వాడుకలో ఉన్నది. మార్ఫిన్ వలన గలుగు విష ప్రమాదమున కిది విరుగుడుగా పనిచేయును; ఉప అనైచ్ఛికనాడ్యంతముల ఉత్తేజకములు.

ఫైసోస్టిగ్మిన్, పైలోకార్పిన్, ఆసిటిల్ కోలీన్, మొదలగునవి ఈ వర్గమునకు చెందినవి.

ఫైసోస్టిగ్మా: ఫైసోస్టిగ్మా వెనినోసమ్ అను చెట్టు విత్తులనుండి ఉత్పన్నము. దీని చర్య ముఖ్యముగా నాడి అంతములలో ఆసిటిల్ కోలీన్ విడుదల యగుటపై ఆధారపడి ఉన్నది. దీనికి కనీనికాసంకోచక గుణము కలదు. ఇది తీవ్ర విరేచనకారి; శ్వాసనాళ సంకోచకము.

పైలోకార్పిన్: పైలోకార్పస్ మికియోఫైలస్ అను చెట్టుయొక్క ఆకులనుండి దీనిని తయారుచేయుదురు. దీనిని కనీనికా సంకోచకముగను, చర్మ, చికుర వర్ధకముగను, బలవత్తమమైన లాలారసస్రావోత్తేజకముగను వాడుదురు.

ఇది తీవ్ర విరేచనకారి, హృదయావసాదకము, రక్తనాళ వ్యాకోచకము, శ్వాసనాళ సంకోచకము. పిల్లల గర్భాశయము యొక్క అనైచ్ఛిక కండరములను ఉత్తేజించి ప్రసవమును వేగిరించును; అట్రోపీన్‌కు విరోధి.

అకొనైట్ (వత్సనాభి): ఇది హృదయావసాదకము అకొనిటమ్ నావెల్లస్ అను మొక్క యొక్క దుంపనుండి లభ్యము. ఇది స్థానిక సంవేదన నాశకము, శామకము, జ్వరవిరోధి, లాలాస్రావోత్తేజకము, హృదయావసాదకము.

హృద్రసాయనములు: డిజిటాలిస్ - డిజిటాలిస్ పర్ప్యూరియా ఆకులనుండి ఉత్పన్నము. దీనిని కడుపులోనికి తీసికొనినపుడు శరీరములో ప్రోగగును. దీనియందు బలమైన గ్లూకొసైడ్‌లు కలవు. దీనిని హృదయమునకు రాసాయనికముగా వాడుదురు. హృదయోత్తేజకము, రక్తనాళ సంకోచకము, మూత్రలము.

స్ట్రొఫాంతస్: స్ట్రొఫాంతస్ కోమ్బె బాగుగా పక్వమైన విత్తులనుండి దీనిని తయారు చేయుదురు. దీని చర్య పై చెప్పిన డిజిటాలిస్ దానిని చాలవరకు పోలి ఉండును. కాని తీవ్రతరఫలదము.

సిక్విల్: ఉర్జీనియా ఇండికా దుంపలనుండి లభ్యము. దీనియందు కూడ గ్లూకొసైడ్‌లు కలవు. ఇది హృదయోత్తేజకము, వమనకారి, కఫఘ్నము, మూత్రలము. ఇది శరీరములో ప్రోగవదు. ఎప్పటికప్పుడు విసర్జించబడును.

ఎఫిడ్రిన్: ఎఫిడ్రియా సైనికా నుండి లభ్యము. రంగులేని స్ఫటికములు, కొంచెము దుర్వాసన. దీని చర్య ఎడ్రినలిన్ చర్యకు సదృశము. చాల బలమైన రక్తస్తంభకము, అనైచ్ఛిక నాడీ ఉత్తేజకము, హృదయోత్తేజకము. రక్తనాళ సంకోచకము, లాలాప్రేరకము, గర్భస్రావకారి, మూత్రలము. ఆంత్ర పరిచలనమును తగ్గించును; యకృత్తు యొక్క గ్లైకొజెనిక్ ప్రవృత్తిని ప్రేరేపించును. శ్వాసనాళముల ఈడ్పును తగ్గించును, అతిసంకోచకము. ఎఫిడ్రిన్ ప్రభావము శరీరమందు ఎక్కువ కాలము నిలచి ఉండును. కడుపులోనికిచ్చినను సూది మందువలె పనిచేయును. ఇది కాఫీన్ (కాఫీ ఆల్కలాయిడ్) వలె శ్వాసోత్తేజకము. ఔషధముగా ఉపయోగ్యమైన మోతాదునకు 30 రెట్లు మోతాదు విషప్రమాదకారి.

ఇపికాకువానా: ఇది కఫఘ్నము; కెఫేలిస్ ఇపికాకువానా మొక్క యొక్క ఎండబెట్టిన దుంపనుండి దీనిని సాధింతురు. దీనియందు అనేకములగు ఆల్కలాయిడ్‌లు గలవు. వాటిలో ముఖ్యమైనది ఎమిటీన్. పైకి పూసినచో దాహకముగ ఆచరించును. సూక్ష్మక్రిమి విరోధి. లోపలికి చిన్న మోతాదులో ఇచ్చినచో వమన విరోధిగ ఆచరించును. మధ్యమ మోతాదులలో కఫఘ్నము, పెద్ద మోతాదులు వాంతిని కలుగజేయును. ఇంక దీని గుణములు క్రింది విధమున పేర్కొనవచ్చును: లాలాప్రేరకము, జీర్ణకారి, పైత్యరసోత్సర్గి, రక్తస్రావబంధకము, అమీబావల్ల కలిగెడు మనుజుని నులిగడుపునకు విశిష్టమైన ఔషధము.

ఎకాలిఫా ఇండికా: వృక్షభాగములన్నియు పనికి వచ్చును. ఉపజీవిఘ్నము, కఫఘ్నము, వమనకారి, విరేచనకారి.

మిగిలిన కఫఘ్న జాతులు: సెనెగా, క్విల్లా, ఎపొమార్ఫిన్, కోసిల్లానా.

వృక్షతిక్తములు: ఇది జీర్ణవ్యవస్థపై ప్రభావమును చూపు ఔషధము. చేదు గుణము కలవి చాలా చెట్లున్నవి. అందుకల బంద, నక్స్‌వామికా (ముషిణి), సింకోనా ముఖ్యములు. వాటితిక్త గుణమునకై వాడుకలో ఉన్నను, చేదుకన్న ఎక్కువ ప్రధానమైన గుణములు వీటికి కలవు.

తిక్తములు - అగ్నిదీపకములు: కాలుంబా జాతి యోర్రిజాపా మేటా చెట్లు నుండి లభ్యము. తిక్తము అగ్ని దీపకము, వమన విరోధి - మేతకు ఒక అరగంట ముందు తిక్తములను ఈయవలెను. అంతేగాక, కొద్ది రోజులకే వాటి ఉపయోగము మితము జేయవలెను. పెద్ద మోతాదులను ఉపయోగించరాదు. ఏలన అట్టి మోతాదులు జీర్ణకోశ ప్రతిశ్యాయి తెచ్చిపెట్టును.

జెన్షన్: జెన్షనా లూటియా వేళ్ళ నుండి ఉద్భవము. ఇది తిక్తము, అగ్నిదీపకము - దీని సారమును తక్కిన ఔషధములను మాత్రలుగా చేయుటకు యానకముగా వాడుదురు. గుర్రమునకు, పశువునకు మిక్కిలి వాడుకలో ఉన్నది.

క్వాసియా: జమైకా క్వాసియా కొమ్మలనుండి లభ్యము. కషాయము ఎనీమాగా ఇచ్చినచో గుర్రముల గుదములో ఉండు గుండుసూది క్రిములను చంపును.

ఇతర తిక్తములు: చిరతిక్తము, ఆరిస్టొలోకియా, ఔరాంటీ కార్టెక్స్ రిసెన్స్ నారింజపండ్ల తొక్కనుండి లభ్యమగు సారము.

పాచిక కిణ్వములు: ఇవి ఎమిలోలిటిక్ (గంజి పదార్థములు జీర్ణమగునట్లు చేయునవి), ప్రొటియోలిటిక్ (మాంసకృత్తులను జీర్ణమగునట్లు చేయునవి) అని రెండు విధములు. ఎమిలోలిటిక్ మాల్టులో ఉండెడు డైయస్టేజ్ దానికి ఐదింతల గంజిని మాల్టోస్ అను పంచదారగా మార్చగలదు. అజీర్ణ వ్యాధికి మిక్కిలి ఉపయోగ్యము.

ప్రొటియోలిటిక్: పపైనమ్ - బొప్పాయ కాయల (కారికాపపాయా) పాలనుండి ఉత్పన్నము.

తీపిని కలిగించు వస్తువులు: పంచదార, బెల్లపు పాకము, లాక్టోస్ మేల్ డెప్యూరేటమ్ (తేనె) మొదలైనవి.

బెల్లపు పాకము, పంచదార పుష్టికరములు. వీటి యందు ఇనుము, కాల్సియమ్ ఉండును. క్లోరల్ హైడ్రస్ వంటి వెగటు, మంటపుట్టించు ఔషధములకు యానకముగ వాడుదురు.

వృక్ష సంబంధమైన విరేచకములు: ఆంత్రసీన్ విరేచకములు ఎలోస్, రుబార్బ్ మొదలగు వాటి చర్య. వీటి యందుండు ఎమొడిన్, క్రైసోఫేనిక్ ఆసిడ్‌ల గుణములపై ఆధారపడి ఉండును. ఇవి అంత్ర ప్రకోపకములగుటచే పెద్ద ప్రేగుపై ముఖ్యముగా పనిచేయును. ఏలోస్ గుర్రములకు ఆదర్శ విరేచన సాధనము. దీనిని ముద్దగా చేసి గుర్రముచే తినిపింతురు.

తీక్ష్ణ విరేచన కారులు: వీటియందు పనిచేయు ఘటకములు,తిక్తసారములగు గ్లూకోసైడ్‌లు,రెసిన్‌లు,ఆల్కలాయిడ్‌లును-శీఘ్రతమ మలవిసర్జన ఆవశ్యకమైనపుడు వీటిని ఉపయోగింతురు. మలబద్ధము కష్టసాధ్యమగు పరిస్థితులలోను, మస్తిష్కము సంకోచము పొందిన స్థితిలోను, అంగవికృతి రోగమందు వీటి ఉపయోగమత్యావశ్యకము.

జాలప్ పెద్ద నేపాళ విత్తుల తైలము, కొలోసింత్ (చేదుపుచ్చ) మొదలైనవి ఇట్టి తీవ్రసాధనములు. జాలప్ పందికి మిక్కిలి పనికివచ్చు విరేచనసాధనము.

హైపోడెర్మిక్: (సూది మందుగా ప్రయోజ్యములగు ఆల్కలాయిడ్ తీవ్ర విరేచకములు).ఉదా: పైలో కార్పీన్, ఫైసోస్టిగ్మిన్, ఎరికొలీన్ (పోకచెక్కలోని ఆల్కలాయిడ్).

పొడొఫిల్లమ్: ఇది పైత్యరస ప్రరోచక విరేచకములు. యకృత్తు మంద ప్రవృత్తి కలిగిఉన్నపుడు కామిలరోగమందు,పోర్టల్ వెయిన్ సంకోచమందు, పైత్య ప్రకోపమందు, మలబద్ధమందు, తక్కిన యకృద్వ్యాధులందు మిక్కిలి ఉపయోగకరము.

తైలాత్మక విరేచకములు: ఉదా: ఆముదము. ఆముదము గృహ వైద్యమందంత విసంశనీయము కాకపోయినను, కుక్కకు ప్రశస్యతమము.

మృదు విరేచన కారులు: ఉదా: ఆగర్; ఆగర్ సూక్ష్మజీ వివివర్ధనమునకు ఉపయోగించు యానక ద్రవ్యము. పాలతో నుడుక బెట్టిన ఇది గడ్డకట్టి జున్నులాగగును. దీనినిజబ్బుతోనున్న కుక్కల కిత్తురు. ప్రేగులలో ఇది ఉబ్బి, మృదు విరేచనకారిగ పనిచేయును, ఇది దీర్ఘ మలబద్ధ రోగమందు ఉపకారకము.

స్నిగ్ధకరము, మార్దవకరములు: ఆలివ్ నూనె, వేరుసెనగనూనె, ఆవనూనె, ప్రత్తిగింజల నూనె మొదలగునవి, ఆరిపోయిన చర్మముపై ప్రయోగించవచ్చును. ఇందులో కొన్ని మృదు విరేచనకారులు. విషప్రమాదమును కలిగించు ప్రకోపక ద్రవ్యముల తీక్ష్ణకారిత్వమును తగ్గించుటకు వీటిని వాడుదురు. ఇవి లేపన ఔషధములలో కూడ వాడబడును. ఈ నూనెలలో కొన్ని సబ్బుల తయారు చేయుటలో వాడుకలో ఉన్నవి.

తక్కిన మార్దవకర ద్రవ్యములు: అకేసియా (తుమ్మ జిగురు), గంజి గ్లిసరిజా (యష్టిమధుకము).

వృక్షోద్భవ గ్రాహులు: గాల్ కాయ (మాచికాయలు) వంటి కొన్ని వృక్షోద్భవములందు టానిక్ ఆసిడ్ ఉండును. వీటికి నీటిని ఆర్పు గుణము కలదు. ఇవి ప్రేగుల ఆమ్ల త్వచమును సంరక్షించు గ్రాహులుగ పనిచేయును. అంతేకాక ఇవి రక్త ప్రవాహ స్తంభకములు, స్థానిక ఉపశామకములు, కొద్దిగా సూక్ష్మజీవి ప్రతిబంధకములును.

లాలారస నిరోధకము: ప్రేగులపై గ్రాహిగా పనిచేయును. ఆల్కలాయిడ్‌లవలన జనించిన విషప్రమాదమునకు ప్రతి విరోధి. కాల్పులకు ఉపయోగము. ముక్కునుండి రక్తము కారుట (నాసారక్త స్రావము), గుదము నుండి రక్తము కారుట అరికట్టించును. ఇది పుండ్లను, గుద భ్రంశమును, నులి గడుపును పోగొట్టును.

బాష్పశీల తైలములు: ఇవి పరోపజీవి సంహారకములు; సూక్ష్మజీవి విరోధులు; సూక్ష్మజీవి ప్రవర్ధన ప్రతిబంధకము. నిస్సంక్రామికములు, చర్మదాహకములు, వ్రణోత్పాదకములు, స్థాన సంవేదన నాశకములు. ఇంకను ఇవి లాలాప్రరోచకములు, అగ్ని దీపకములు, జీర్ణకారులు, స్నాయు సంకోచక విరుద్ధములు. విరేచనముల ప్రవృత్తిని తగ్గించు గుణము వీటికి కలదు. హృదయమునకు, శ్వాసకోశములకు ఉత్తేజకములు, మూత్రలములు, జనన మూత్రవ్యవస్థకు సూక్ష్మజీవి నాశకములుగ ఆచరించును. స్వేదలములు, కఫఘ్నములు, శ్వాసకోశ సూక్ష్మజీవి నిరోధకములు, క్రిమి నాశకములు, ఆర్తవ జనకములు. ఈ ప్రయోగ ప్రయోజనములకై వీటిని క్రింది విధమున వర్గీకరించవచ్చును.

జీర్ణకారులు, సువాసన జనకములు: ఏనిస్ (పెద్ద సోపు), లవంగములు ఇత్యాదులు.

ప్రతి ప్రకోపకములు: టర్పెంటీన్, యూకలిప్టస్.

జనన-మూత్రసూక్ష్మజీవినాశకములు: చందన తైలము. జూనిపర్ నూనె-మూత్రలములు, కఫఘ్నములు, పెరూ, టోలూ - బాల్సమ్‌లు.

క్రిమి నాశకములు: చినిపోడియమ్ తైలము. ఉత్తేజకము-కర్పూరము.

రెసిన్‌లు : (సర్జరసములు లేదా యక్షదూపములు) లేత పసుపురంగు, పెళుసుదనము గల ద్రవ్యములు. ఆల్కహాల్‌లో, బెన్జీన్‌లో, ఈథర్‌లో ద్రావ్యములు. ఉదా: కొలోఫోనియమ్, బెన్జోయిన్ (సాంబ్రాణి). పుళ్లకు కట్లు కట్టుటలో సూక్ష్మజీవి నాశకములుగ వాడుదురు. రక్తస్రావ స్తంభకములు - చూర్ణరూపములో వీటిని పశువుల కొమ్ములు కోసివేయగా మిగిలిన తలముపై చల్లుదురు. విరిగిన ఎముకలకు కట్లు కట్టినపుడు కూడ, ఆ కూడగట్టిన ఎముక ముక్కల ఆట తగ్గించుటకు కూడ ఇవి వాడుకలో ఉన్నవి.

మిర్ : తైలాత్మక సర్జరసములు. ఇవి ప్రకృతిలో గుండ్రని ముక్కలవలె లభ్యమగును. ధూసర వర్ణము, సువాసన, తిక్తరుచి కలది. స్టొమటైటస్ (నోటి పూతకు), జిహ్వాదాహము, ఇగుళ్లదాహము మొదలైన ముఖ్య రోగములందు క్షాళన సూక్ష్మజీవి నాశకముగ వాడుదురు. సైనస్ అనగా ముక్కుశిరముల వంటి కుహరములనుండి స్రవించు స్రావమును గడ్డకట్టునట్లు చేయుటకు, శ్వేత ప్రదరమందు ఆర్తవజనకముగను వాడుకలో ఉన్నది. చిక్కణములు సాంబ్రాణి తైలము వంటివి.

టోలూ బాల్సమ్: మృదువై, సాగునట్టి గుణము, ధూసర వర్ణము గల ఘన ద్రవ్యము. ఇది సులభముగా పొడియగును. ఇది కఫఘ్నము.

పెరూ బాల్సమ్ : పరోపజీవి సంహారకము, ఉత్తేజకము, సూక్ష్మజీవి సంహారకము, అగ్ని దీపకము, జీర్ణకారి, కఫఘ్నము, క్రిమి నాశకము, నెమటోసైడ్స్- లేడిక పాములను చంపునవి. సాంటొనిన్-ఇది లేడిక పాములను ప్రత్యక్షముగా చంపును. కాని పట్టీపురుగుల ముట్టుకొనదు. దీని నిచ్చిన తరువాత విరేచన సాధన మవసరము.

చినొపోడియా నూనె : లేతపసుపురంగు గల ద్రవము. ఇది తైలాత్మక విరేచనకారి. ఇది కూడ లేడిక పాములపై పని చేయును. గుండుసూది పురుగులకు కూడ విరుగుడు. దీనిని ప్రయోగించినపుడు చచ్చిన పురుగులను, ఔషధమును కూడ వెళ్ళగొట్టుటకు విరేచన సాధనమవసరము.

బూటియా గింజలు : (మోదుగ మాడలు). ఇవి లేడిక పాములకు ప్రబల విరోధులు. ఇది ఇచ్చిన తరువాత కూడ విరేచన సాధన మావశ్యకము. ఇవిగాక క్రిమినాశకములు: కార్బన్, అకర్బన, కృత్రిమ ఔషధము లెన్నియో కలవు.

పట్టీపురుగు ఔషధములు : పోకకాయ ఉత్తమమైన ఔషధము. కనీనికా సంకోచకము, లాలాప్రేరకము, తీక్ష్ణ విరేచనకారి; పట్టీపురుగుల చంపును.

పుంహంస పాదము : ఫిలిసెన్ లిక్విడమ్. ఈ చెట్టు జలసారము అంత్ర పట్టక్రిమి నాశము చేయును. లవణాత్మక విరేచనకారిని-తరువాత ప్రయోగించవలెను.

కమలా : ఇటుకరంగు చూర్ణము. ఇది కూడ అంత్ర పట్టక క్రిముల నిర్మూలించును. విరేచనకారి కూడాను. దీనిని పిల్లలకు ప్రయోగింతురు.

ఇతర అంత్రపట్ట క్రిమినాశకములు: లెడ్ ఆర్సెనేట్ టెరిబెంతినే, క్లోరోఫార్మ్, తైమోల్, బీటానేఫ్థాల్.

మూత్రలములు : ఇది జనన-మూత్ర వ్యవస్థపై పని చేయును. కాఫీన్ (కాఫీనుండి లభ్యము), రంగులేని పట్టువంటి స్ఫటికములు. ఇది యొక ఆల్కలాయిడ్. దీని లవణములు కాఫీన్ ఎట్ డి బెన్జోయిన్, కాఫీన్ సిట్రస్ మిక్కిలి వాడుకలో ఉన్నవి. ఇవి మస్తిష్క కశేరుక ఉత్తేజకములు, బలస్థాపకములు, కాఫీన్ మజ్జా, కశేరుక ఉత్తేజకము, శ్వాసకోశములకు, హృదయమునకు ఉత్తేజకముగ ఆచరించును. మృదు పిత్తఘ్నము, మృదు విరేచనకారి, రక్తనాళ వ్యాకోచకము, స్వేదలము, ప్రకోపన రహితమైన మూత్రలము. తియోబ్రోమీన్, తియోఫిల్లీన్‌లు కూడ ఈ వర్గమునకు చెందినవియే. వీటిని విస్తారముగా మూత్రలములుగా వాడుకచేయుదురు.

గర్భాశయ శామకములు: వీటికి ఉత్తమ దృష్టాంతములు వైబర్నమ్ లిక్విడమ్, అశోక వీటిని తరుచుగా జరుగు గర్భస్రావములకు ఇత్తురు.

ఎర్గాట్ : ఇది గర్భాశయ సంకోచకము. దీనిని రైధాన్యముమీద ఎక్కు బూజునుండి తయారుచేయుదురు. రక్తనాళ సంకోచకము, రక్తస్రావ స్తంభకము, కనీనికా సంకోచకము, గర్భాశయ ప్రవృత్తి మందగించినపుడు దీనినిత్తురు.

వృష్యములు : ఇందు ప్రధానమైనవి : యొహింబీన్, డామియానా, నక్స్‌వామికా, లైంగికహార్మోన్‌లు, భాస్వరము, విటమినులు, కాంతరిడీజ్, యొహింబీన్ మట్టువంటి స్ఫటికములు. దీని లవణము యొహింబీన్ హైడ్రోక్లోరైడ్. ఇది వృష్యమేగాక, అక్షివ్యాకోచకము, స్థానిక సంవేదన నాశకము, క్షీరప్రవర్ధకము, శ్వాసకోశోత్తేజకము.

క్షీర ప్రవర్ధకములు : పాలనిచ్చు గుణము ముఖ్యముగా ఆనువంశికము. దీని సంరక్షించునది మంచి పోషణ. బాగుగ పాలిచ్చు పశువు పాలిచ్చుట మానినను, తక్కువ పాలిచ్చినను క్రింది వాటిని ఉపయోగించవచ్చును.

అప్రత్యక్ష క్షీర ప్రవర్ధకములు : తిక్తములు ఇవి జీర్ణప్రవృత్తిని సమతులిత స్థితిలో ఉంచుటచే, పాలను వృద్ధి పొందించును.

ప్రత్యక్ష క్షీరప్రవర్ధకములు : గంధకము. పిట్యూటరీ గ్రంధిసారము, ఎసరీన్ మొదలైనవి. పాలను కొంచె మతి శయింపజేయును. ప్రొలేక్టిన్ పాల ఉత్పత్తిని ఉత్తేజించును.

క్షీరాపచాయకములు : ఈస్ట్రొజనిక్ హార్మోన్‌లు ఎక్కువగా నిచ్చిన పాల ఉత్పత్తి ఆగిపోవును. పైకి బెలడోనా లేపమును పూయుటవలన, పటికవంటి గ్రాహుల లోపలికిచ్చుట వలన పాలు తగ్గిపోవును.

జ్వరఘ్నములు : జ్వరమందు తాపక్రమము అధికముగ పెరగనీయరాదు. జ్వరమును తగ్గించినచో జంతువు సుఖమును చెందును. లామినైట్స్ జ్వరమందు, ఇంకను ఇతర విశిష్ట జ్వరములందు, జ్వరఘ్నములు వాడుకలో ఉన్నవి.

సింకోనా : దీనినుండి ఉత్పన్నమైనది క్వినైన్ సల్ఫేట్. ఇది తెల్లటి సూదులు వంటి స్ఫటికములు. ఇది విలీన అకర్బన ఆమ్లములందు కరగును. యూరియాతో దీని సంయోగము స్థానిక సంవేదన నాశకము. కేలోమెల్‌తో కలిపి కంటిపాపపై, పుట్టుకురుపు (కేన్సర్)లపై చల్లుదురు. గుండు సూది పురుగుల చంపుటకు ఎనీమా రూపమున దీనిని ఇత్తురు. ఇది అగ్ని దీపక తిక్తము కూడాను. జ్వరఘ్నముగా దీని ఉపయోగము దాని రెండు గుణములపై ఆధారపడి ఉన్నది. చాల రోజులవరకు పనిచేయును. హృదయమును చెరచదు. కాని ఇది ఫేగోసిలాసిస్ రోగకారక క్రిమి నాశకప్రవృత్తిని మందగిల్లజేయును. సూక్ష్మజీవులు తెచ్చిపెట్టు అంటు రోగములపై పనిచేయును. కాని దీనిని సెప్టిక్, పైయామిక్ పరిస్థితులలో (నెఫ్రైటిస్) మూత్రపిండ దాహము, (సిస్టయిటిస్) మూత్రకోశ దాహముయందు వాడకూడదు. ఇది మలేరియా క్రిమిని నాశము చేయుటయందు కడు సమర్థము. కాని ఇది బెబెసిస్‌పై పనిచేయదు. డి. వి. సు.

కంచె మొక్కలు: రైతు తన కమతములయందు వేయు పంటల సురక్షితముగా ఉంచుకొనుటకును, చిన్న ఆవరణలో పెరుగుచుండు శాకముల, పువ్వుల మొక్కలను భద్రపరచుటకును కంచెల ఆవశ్యకతను గూర్చి వేరుగ చెప్పనక్కరలేదు. కొందరు ముండ్లకంపలు, మరికొందరు లోహపు తీగలు, దడులు మొదలగు కృత్రిమపు కంచెలను వేయుచున్నారు. వీటికి ప్రథమమున కొంత పెట్టుబడికి, ఏటేట మరమ్మత్తునకు అదనముగ కొంత ధనము వ్యయమగును. ఇవిగాక కొన్ని రకపు మొక్కలను బారులు తీర్చి దట్టముగా పెంచి జీవకంచెలను ఏర్పాటు చేయవచ్చును. మొదటి వాటి ఏర్పాటునకు కొంత ప్రయాసము, పెట్టుబడి ఉన్నను, తరువాత వ్యయము చాలా తక్కువనియే చెప్పవచ్చును. ప్రత్యేక పరిసరములకు అనువగునవి - కంచెల కుపయోగించు మొక్కలు ఎన్నియో గలవు. జీవకంచెలు ఎక్కువ కాలము మన్నునవి, నీటి ఎద్దడి కోర్చుకొనగలవి, నికృంతనమునకు తగునవి, పశ్వాదులు తినుటకు అనర్హములైనవి. కొంచెమైనను ముండ్లు గలవి, పైనెంతవరకు మొదట కూడ దట్టమైన శాఖావృతమైనవియు కావలెను.

కంచెలు వాటి వాటి ఉపయోగములను బట్టి రక్షణ కంచెలనియు, గట్టు కంచెలనియు, తెరకంచెలనియు, వాయు నిరోధకములనియు విభజింపవచ్చును. సాధారణముగ కంచె మొక్కలను బీజములనుండిగాని, శాఖలనుండిగాని ప్రవర్ధనము గావించవచ్చును. బీజ ప్రవర్ధనమందు నారు మళ్ళను పెంచి తగు ప్రాయము రాగానే నారును నాటుట మంచిది. కంచె వేయుచోట 45 సెం. మీ. వెడల్పున 20-30 సెం.మీ. లోతున పొడుగుగా కందకములను త్రవ్వి, ఎరువుతో కూడిన మంచి మన్నును 5-7½ సెం. మీ. వరకు నింపి మొక్కలను సాయంత్రపు వేళలో నాటుట మంచిది. కొన్ని రకపు మొక్కల విషయములో నేరుగా గింజలనే 15 సెం.మీ. లోతున గాడిని కొట్టి పశువుల ఎరువు వేసి నాటవచ్చును.

కంచెలను సరియైన ఆకారమునందు పెరుగుటకై వాటిని తగు సమయము అందు కత్తిరించుచుండవలెను. కంచె మొక్కలను అతి శీఘ్రముగ ఎత్తుగ పెరుగ నివ్వరాదు. లేత కంచెలకు ముదురు వాటి కంటె నికృంతనము ఎక్కువ అవసరము. మొక్కల పెరకువ గుణములను బట్టి కత్తిరింపు చేయుచుండవలెను. సరియైన రీతిని కత్తిరింపబడిన కంచె భూమట్టము నందెక్కువ విశాలముగను, కొమ్మలు కిక్కిరిసియు, పైభాగము కొంచెము పలుచగను ఉండును.

ముఖ్యమైన కొన్ని కంచె మొక్కలను కూర్చి వాటి అకారాది స్థానములలో వివరింపబడినది: (చూ. 1. ఆరి దొండ; 2. ఉద్యానములకు; 3. ఊపి,తెల్ల; 4. కర్పూర తైలముమొక్క; 5. కలబంద; 6. కలివి; 7. గంగరావి; 8. చేనురేగు; 9. గ్లిరిసిడియా(?) ; 10. తుమ్మ, తెల్ల; 11. తుమ్మ,నల్ల; 12. దివిదివి; 13. బిళ్ల; 14. ల్యూకానియా గ్లాకా; 15. వాయునిరోధకములు; 16. వావిలి; 17. సీమ చింత; 18 సీమజమ్మి). మో.బు.వేం.న.

కంద: తియ్యకంద మంచి దిగుబడికి, నిల్వకు తగియుండుటచే దేశీయ దుంప జాతులలో కంద చాల ముఖ్యమైనది. బలముగల ఎఱ్ఱటి వండలి తోట భూములు ఈ దుంప పైరున కనువైనవి. భూమి 5, 6 సారులు మెత్తగ దున్ని, 50 బళ్ల పశువుల గెత్తము (బాగా చివికినది) రెండవ దుక్కిలో వేసి కలియదున్ని, 1×2 మీటరుల మళ్లను అక్కడక్కడ నీటి సరఫరా కాలువలతో తయారు

చేయవలెను. ఏప్రిల్-మే నెలలలో పరిన దుంపలను మొలక ముక్కయుండు నటుల నాలుగు భాగములుగా కోసి 60 సెంటీమీటరులు అంతరమున 15 సెంటీమీటరులు లోతు గోతులలో ఒక్కొక్క ముక్కను పాతవలెను. హెక్టేరునకు సుమారు 7,500 కిలోగ్రాముల దుంపలు నాటుటకు కావలసి ఉండును.ఒకానొక పరిశోధనలో ముక్క బరువుపై పంట దిగుబడి ఆధారపడి యుండునని తేలినది. అందుచేత కర్షకుడీ విషయమందు అశ్రద్ధ చూపి చిన్న ముక్కలను పాతరాదు. పాతిన రోజున, మరల మూడవ దినమున నీరు కట్టవలెను. తరువాత 10 రోజుల కొకతూరి నీరు కట్టవలెను. ఒక నెలకు మొలక వచ్చును. అప్పుడప్పుడు నీరు కట్టుచు గొప్పు త్రవ్వుచుండగా, 8 నెలలకు ఆకులు పచ్చబారి, దుంపలు ఊరి, త్రవ్వుటకు తయారగును. సాధారణముగా వచ్చు ఆకు మచ్చ తెగులు జాడ్యమును బోర్డో మిశ్రణమును జల్లిన అరికట్ట వచ్చును. హెక్టేరునకు సుమారు 37-50 మెట్రిక్ టన్నుల దుంపలు వచ్చును. మో. బు. వేం. న.

కందులు : అపర ధాన్యములలో కందులు చాల ప్రధానమైనవి. దీని ఆదిమ స్థానము ఆఫ్రికాగాని, ఇండియాగాని అయియుండవచ్చునని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. ఈ పైరు ఇండియాలో 3,000 సం. నుండి పెరగుచున్నది - ఇండియాలో ఇది సుమారు 25 లక్షల హెక్టేరుల పైని సాగు చేయబడి 18 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలు ఉత్పత్తి కాబడుచున్నవి. ఈ పైరు క్రింద మహారాష్ట్రము, మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్ లలో సుమారు 16 లక్షల హెక్టేరులు గలవు. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో సుమారు 1·5 లక్షల హెక్టేరులపైని 50 వేల మెట్రిక్ టన్నులు ఉత్పత్తి అగుచున్నది. ఆఫ్రికాయందు కూడ ఎక్కువగా ఈ పైరు సాగగుచున్నది. మొక్క ఎదుగు ఎత్తులోను, గింజ రంగులోను వ్యత్యాసములు గల కందులు పలురకములు గలవు.

రకములు : తుర్, అర్హార్. మొదటిది పొట్టిమొక్క, త్వరగా పరువమునకు వచ్చును. రెండవరకము ఎత్తుగా ఎదుగును; ఆలస్యముగ పైరగును. కొండల మీద పండించు రకములకంటె మైదానములలో పైరగు రకములు పూర్తిగా భిన్నములు. కొండరకములు ఆలస్యముగ పైరగునవి; సాధారణముగ వాటి గింజ చాల పెద్దదిగ ఉండును. ఛాయ కూడ పలు తీరులుగ ఉండును. కొండరకముల పప్పు బాగుగ ఉడుకదు. అందుచేత పచ్చిగా ఉన్నప్పుడే వాటిని కోసి కూరగ వాడుక చేయుదురు. కందిలో విస్తృతముగ పండించుచున్న రకములు-పీరవాడ కంది, సిరికంది, దేశవాళీ కంది మొదలగునవి. కందులలోని ఈ రకములన్నిటిలోను పీరవాడ కందులకు వసంతైన రుచి గలదు. అది నిమిషముల మీద ఉడుకును.

సాగు : ఆంధ్రప్రదేశ్ లో ఎక్కువ దిగుబడినిచ్చు మేలి రకములు, రైతులు ఎక్కువగా మోజు పడదగినవి: ఆర్. జి. నెం. 72, ఆర్. జి. నెం. 97, ఆర్. జి. నెం. 37, ఎస్. టి. నెం. 1.

ఉత్తర ప్రదేశ్: టి. నెం. 1, టి. నెం. 17 రుచిగల రకములు.

బీహార్: టి.టి. నెం. 8; ఇది మొక్కవాడు తెగులు నెదుర్కొను శక్తి గలది.

మద్రాసు: 1. ఎన్.ఏ. నెం. 1; 2. ఉంకాసి కంది-5 నెలలపంట, మాగాణిలో వరి తరువాత వేయవచ్చును.

మధ్యప్రదేశ్: ఏ. 53-303.

ఎర్రనేల,ఇసుకనేల, గులకరాతినేల ఈ కంది పంటకు ఎక్కువ అనుకూలమైనవని భావించుచున్నారు. సాధారణముగ కందులను చిరుధాన్యములతోను, వేరుసెనగ, ప్రత్తి పంటలతోను కలగలపు పంటగా పండించుచున్నారు. మైదానములలో పండు కంది గింజ గట్టిది; ఇది వర్షాధారపు పంట. 5 మొదలు 9 నెలల లోపున ఇది పండును. తొలకరి రోజులలో, అనగా జూన్, ఆగస్ట్ నెలల మధ్య ఇంచుమించు అన్ని రకముల నేలలలోను కంది చల్లవచ్చును. డిసెంబరు-మార్చి నెలల మధ్య ఆ యా ప్రాంతములను అనుసరించి వేర్వేరు కాలములలో కోతలు జరుగును. సాధారణముగ హేక్టేరునకు 680 మొదలు 910 కిలోగ్రాములు పంట పండును. కందులను విసిరి పప్పు తయారు చేయుదురు. కందిపొట్టు పశువులకు (ముఖ్యముగ పాడిపశువులకు) ప్రశస్తమైన ఆహారము.

అరిష్టములు: ఒకరకము గొంగళిపురుగు("హిలియోథిస్ ఆర్మిజిరా" అను పేరు గలది) ఆకులను తిని తరువాత గింజల లోనికి చొచ్చి నష్టమును గలిగించును. డి.డి.టి. 10% గుండ చల్లిన కొంత నివారింపవచ్చును. కొన్నిచోట్ల ఫ్యూజేరియమ్ వాస్ ఇన్ ఫెక్టమ్ అను శిలీంధ్రము వలన కంది మొక్క చనిపోవును. అందుచే దీని నెదుర్కొను శక్తి గల రకములను వృక్షశాస్త్రము ద్వారా రెండు రకముల సంకరము వలన తయారు చేయుచున్నారు. స.హ.వేం.కృ.

కంపనాత్మక పిండదోషము: పాడిపశువుకు,గొర్రెకు కంపనాత్మక పిండదోషము అను సుఖవ్యాధి రూపము సంక్రమించి, 5 వ 7 వ మాసముల మధ్య గర్భస్రావమునకు దారితీయును. అనేక దేశములలో ఈ రోగము కలదు. రోగకారక క్రిమి కామా (,) వలెను, అప్పుడప్పుడు సర్పిలా కారముగను కన్పట్టును. ఏకకేశ తంతువు మూలమున ఈ గ్రాము పోజిటివ్ జీవి చలనశీలము.

సహజసంయోగమువలన-కృత్రిమ రేతస్సేచనము వలన కూడ ఎడ్లనుండి ఈ దోషము ఆవులకు సంక్రమించును. పిండత్వచముల మీది ఆఘాతములు బ్రూసెల్లా అంటు దోషమునందున్న మాదిరిగనే ఉండును.

రోగనిదానము : పిండముల రక్తపు మరకలను సూక్ష్మ దర్శినితో పరిశోధించి, అందు రోగకారక జీవిని కనుగొని రోగనిదానము కావింపబడును. నెత్తురుతో కలిపిన అగార్*లో సూక్ష్మజీవి పెరుగ గలదు. సంశ్లిష్టి శోధన ప్రకారము 400 లో, 1 రోగసూచకము.

నియంత్రణము : ఈ రోగమునుండి విముక్తి కలిగించు విషయము గూర్చి తెలిసినది అత్యల్పము. పాడిపశువులోను గొర్రెలోను ఈ దోషము తనకు తానై నశించునని కనుగొనబడెను. **జి. పాం.**

కంపోస్టులు : కొంత వరకు మాత్రము క్రుళ్లిన సేంద్రియ జంతు శరీరములను గాని, లేదా వృక్ష శరీరములనుగాని, లేదా వాటి మిశ్రమునుగాని, బూడిద, సున్నము, ఇతర రాసాయనికములతో కలిపి తయారుచేయ బడిన దానికి కంపోస్టు అని పేరు. వృక్షాహారముగ దాని విలువ-దానిని తయారు చేయుటయందుపయోగపడు ద్రవ్యముల సంఘట్టనము బట్టి ఉండును. ఈ ద్రవ్యములు వృక్ష పోషక వస్తు దరిద్రమగునేని వీటినుండి నిర్మింపబడు కంపోస్టునకు అధికమగు ఎరువు సత్తువ ఉండదు.

పొలములలో, గ్రామ పరిసరములలో, నగర ప్రదేశములలో లభించు అనేక విధములగు చెత్తలనుండి కంపోస్టును తయారు చేయవచ్చును. దృష్టాంతమునకు పొలములోని వరిగడ్డి, లేదా చెరకు పిప్పి, ప్రత్తి కర్రలు, కంచెల కత్తిరింపులు, కలుపు మొక్కలు-వీటిలో నేదియైన కంపోస్టు తయారు చేయుటకు ఉపయోగించును. వివిధ భూభాగములలో అనేక దేశములు ఘన స్థితులలో నుండు పట్టణపు చెత్తల నుపయోగించి కంపోస్టు తయారు చేయుటయందు అధికమగుచున్న ఆదరము చూపుచున్నవి. పలన ఇట్లు చెత్తలను పరిహరించుట, వ్యవసాయమునకు పనికివచ్చు సేంద్రియ ద్రవ్య మిశ్రితమగు వృక్షపోషక వస్తువుల తయారుచేయుటయను రెండు లాభము లీ పద్ధతిలో ఇమిడి ఉన్నవి. ఇండియాలో మనుష్య మలములో నగర వీధులందు పారవేయబడిన చెత్తలను కలిపి కంపోస్టు తయారు చేయు విధానము అతి విస్తృతముగా ఆచరణలో ఉన్నది. మనుష్యమలము నేలకు ప్రత్యక్షముగా చేర్చుట 2000పండ్ల నుండి చీనాలో ప్రహతముగా ఉన్నది. జపానులో వ్యవసాయదారులు మలమును కాన్క్రీటుతోగాని, కొయ్యతోగాని చేసిన తొట్టెలలో నేలకు వేయుటకు పూర్వము వేరు వేరు కాలావధుల నిల్వయుంచుట పరిపాటియైనది.

కంపోస్టుచేయు పద్ధతులలో రోథమ్‌స్టెడ్‌లో వృద్ధి చేయబడిన అడ్‌కో ప్రక్రియ, ఇండోరులో హోర్డు చేతను వాడ్ చేతను పెంపొందింపబడిన ఇండోరు విధానము కోయంబత్తూరులో వెలుగు చూచిన మద్రాసు విధానము, బెంగుళూరులో అభివృద్ధి పరుపబడిన ఉష్ణకిణ్వ విధానము ప్రధానములు. కొన్ని విషయములలో ఈ విధానములు పరస్పర భిన్నములైనను వాటికన్నిటికి క్రింది సామాన్య లక్షణములు కలవు: 1. మూలద్రవ్యము స్థూలరాశిలో నుండు సేంద్రియ ద్రవ్యములతో కలిసియున్న చెత్త; 2. ఉచితమైన చాలకము అనగా పేడ, మూత్రము, కాలువమురుగు నీరు, అమోనియమ్ సల్ఫేట్ మొదలగు సిద్ధముగానున్న నైట్రోజన్ ప్రభవ ద్రవ్యములు; 3. శీఘ్రముగా క్రుళ్లుటకు ఉచితమైన కనీసపు తేమరాశి. **అ. శం.**

కచ్ఛవనములు : ఇవి నదీముఖ కర్దమ భూములందు, ప్రవాహ పార్శ్వములందు, ప్రవాహమునందలి రక్షణము కల బురద నేలల యందు పెరుగును. ఇవి సముద్రపుపోటు బురదపై పెరుగును. పోటు వచ్చినప్పుడెల్ల సముద్రపు నీట మునుగుచుండును. ఇది సాధారణముగ 3 మీటరులు మొదలు 9 మీటరులు వరకు ఉన్నతిగల మొక్కలతో సాంద్రముగ నిండి ఉండు అడవి. ఒకప్పుడీ మొక్కలు 18 మీటరులు కూడ పెరిగి లతా వితానములచే నావృతమై ఉండును. మెత్తటినేల, అల్లిబిల్లిగా అల్లుకొని ఉన్న లతలు ఇందు ప్రవేశించుటకు మార్గము నీయవు. నేలఅంతయు సూచ్యగ్రఖండములు గల వేళ్ల చిక్కుతో నిండియుండును. ఈ వేళ్లు బురదను ఛేదించుకొని పైకి 60 సెంటీమీటరులు వరకు ఉబుకును. అటవీ శాఖవారి పరిపాలన క్రిందనున్న ఇండియా ప్రధానకచ్ఛవనములు తూర్పు తీరమున గంగ, గోదావరి, కృష్ణా, కావేరి నదుల ముఖములందు ఉన్నవి. వాటి విస్తీర్ణతలు హెక్టేరులలో క్రింద నీయబడినవి:

పశ్చిమబెంగాల్.	సుందర వనములు	4,23,796
ఆంధ్ర	గోదావరి నదీముఖము	13,460
ఆంధ్ర	కృష్ణానదీ ముఖము	5,180
మద్రాసు.	కావేరి నదీ ముఖము	675

మొ. ముం. ఆ.

కనకాంబరము: ఇటీవల ఎక్కువగ ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కూడ అమ్మకము వ్యాప్తి చెందిన పూవులలో కనకాంబరము

* అగార్ అనగా ఒక విధమగు జలవృక్షముల వలన తయారు కాబడు పేశల ద్రవ్యము. దీనికి జున్నుగడ్డి అని బజారు పేరు.

ముఖ్యమయినది. ఇందు అనేక వర్ణముల పూవుల రకములు గలవు. అందు సింధూర వర్ణముగల పూవులు మల్లెలతో చేర్చిన పూలదండలకు మంచి సొగసు నిచ్చును. విత్తనములు నారు మడిలో చల్లి, నారును 90 సెం.మీ. దూరము గల వరుసలలో 60 సెం.మీ. కొక మొక్క చొప్పున నాటుదురు. నాటిన 2 నెలలలోనే పూత ప్రారంభించును. పూత ముగిసిన కాడలను కత్తిరించుచు, అప్పుడప్పుడు ఎరువును వేయుచుండినచో ఏడాది పొడుగునను పూయును. శీతాకాలమున పూత విస్తారముగ ఉండును. 40 చ. మీ. స్థలమున ఉన్న మొక్కలు రోజుకు 7, 8 వందల పూవులను ఇచ్చును. ఇవి బహువార్షికములే అయినను రెండేండ్లయిన వెనుక వాటి నూడదీసి క్రొత్త మొక్కలను నాటుటయే లాభదాయకము. బ్ర. న.

కమలా నారింజ : చూ. నిమ్మ, నారింజ జాతులు.

కరక (టెర్మినేలియా చెబులా): మద్ది కుటుంబమునకు చెందిన చెట్టు. కాయలయందు వగరు కలదు, చెబులినిక్ ఆసిడ్, టానిక్ ఆసిడ్, గాలిక్ ఆసిడ్ మున్నగు ద్రవ్యములు ఇందు గలవు. ఆయుర్వేదమున ఆరోగ్య రక్షణకు ముఖ్యమయినది. విరేచనకారి. అన్నవాహిక యందలి సర్వ వ్యాధులకు ఉపయోగపడును. జెరడు హృదు త్తేజకము, త్రిఫలములలో ఇది యొక ద్రవ్యము. బ్ర. న.

కర్పూరతైలము మొక్క : కంచెమొక్క. ఈ జాతి ఆస్ట్రేలియా వాసి. 15 మీ.నుండి 30 మీ. వరకు పెరుగును. కొంత ఎత్తయిన ప్రదేశములలో బాగుగా పెరుగునప్పటికినీ సంకరము వలన మైదానములకు ఉపయోగపడునవి కొన్ని జాతులను తయారుచేయుచున్నారు. మో.బు.వేం.న.

కర్పూరము : సిన్న మోమమ్ కాంఫోరా జాతికి చెందినది ఇది. ప్రస్తుతము ఇండియాకు విదేశములనుండి 91 లక్షల కి. గ్రా. కంటె ఎక్కువ కర్పూరము ఏటేట దిగుమతి అగుచున్నట్లు ఇటీవలి నివేదికలవలన తేలినది. మందులు, ఫోటోఫిల్ములు, పరిమళ ద్రవ్యములు మొదలగు పలు వస్తువుల ఉత్పాదించు పరిశ్రమలలో కర్పూరము చాల ఉపయోగకరమైన ముడిసరకు. జపాను, ఫార్మోజా దేశములలో సహజముగ పెరుగు దాల్చిన కుటుంబమునకు చెందిన సిన్నమోమమ్ కాంఫోరా అను చెట్టునుండిగాని, తూర్పు ఆఫ్రికాలో సహజముగ పెరుగు"ఓసిమమ్ కిలిమాండ్స్ కారికమ్"అను 1.5-1.8 మీ. ఎదుగు చిన్న మొక్కనుండి గాని కర్పూరమును తయారుచేయుదురు. కృత్రిమ కర్పూర పరిశ్రమ వృద్ధి గాంచగానే ఈ వృక్షముల సాగు క్షీణించుచున్నది. ఇండియాలో ముఖ్యముగ నీలగిరి కొండల మీద 'సిన్న మోమమ్ కాంఫోరా' చెట్టు చాల కాలమునుండి ఉన్నది గాని, ఇంత వరకు దాని సద్వినియోగమును గూర్చి ఎట్టి కృషియు జరుగలేదు. 914-1220 మీ. ఎత్తయిన ప్రదేశములలో, కొండ చరియలమీద, భూమధ్యరేఖ కిరుప్రక్కల (45°) ఉత్తర, దక్షిణములకు ఇంచుమించు ఉష్ణమండల శీతోష్ణస్థితిలో కర్పూరపుచెట్లు బాగుగా పెరుగును. సహజ స్థితిలో 30 మీ. ఎత్తువరకు పెరుగును. ఈ వృక్షవ్యాపనము విత్తనముల ద్వారానే జరుగును. నారు మొక్కలకు ఒక ఏడాది వయస్సు వచ్చిన తరువాత వాటిని తోటలలో ఊడ్చెదరు. 25-30 సం. వయస్సుగల మొక్కల విత్తనము శ్రేష్ఠము. ఇవి దేశములలో వాణిజ్య దృష్ట్యా పెంచుతున్న కర్పూరపు చెట్ల తోటలలో మొక్కకును, మొక్కకును మధ్య 2.5 మీ. అంతర ముండునట్లు నాటుచున్నారు. సం॥నకు 3 మొదలు 5 పర్యాయములు రెమ్మలు, ఆకులు త్రుంచి బట్టీ పెట్టుదురు. రెమ్మలను, ఆకులను చూర్ణముచేసి, ఆవిరి మీద ఉడకబెట్టినచో నీటి పై భాగమున గడ్డకట్టిన కర్పూరము తేరుకొనగా, దానిని జాగరూకతతో, చేతితో దేవి పైకి తీయుదురు. ఉడకబెట్టిన ఆకులు మొదలైన వాటినుండి 3% కర్పూరము సిద్ధించును.

ఇక రెండవ రకమగు 'ఓసిమమ్ కర్పూరము' మొక్క నాట్లు అయిన తరువాత 4,6 నెలల లోగానే కర్పూరము నిచ్చుట మొదలు పెట్టును. ఇదే దీనిలో గల ప్రత్యేకత. కోసిన ఆకులు ఒక ఏడాదిగాని, అంతకంటె ఎక్కువగాని నిల్వ ఉన్నను వాటిలోని కర్పూరము హరించిపోదని తెలియుచున్నది.ఈ మొక్కనుండి 1% మాత్రమే కర్పూరము లభించును. ఈమొక్కకు గల మరికొన్ని మంచి లక్షణములు: ఇది దృఢముగా ఉండును. ఏ విధమైన నేలలోనైన పెరుగును. నేల కోతను నిరోధించుటకు ఆచ్ఛాదనపు పంటగా కూడ ఇది ఉపయోగపడును.

డెహ్రాడూన్ వద్ద ఇటీవల జరిగిన పరిశోధనలలో తులసి జాతికి చెందిన 'కిలిమాండ్స్ కారికమ్' అను జాతి మొక్క 150-900 మీ. ల ఎత్తుగల ప్రదేశములలో సాగు చేయ వచ్చునని తేలినది. ఒక్కమారు మొక్కను వేసిన తరువాత 5-6 ఏండ్లవరకు ఆకులను, చిన్న రెమ్మలను కోసి ఎండ బెట్టవచ్చును. కొంత ఎండు సామగ్రి చేకూరిన తరువాత దానిని బట్టీపెట్టి కర్పూరమును వండవచ్చును. గింజలనుండి ఆకుమడి ఏప్రిల్ నెలలో వేసి జూన్ నెల రాగానే 60 × 30 సెం. మీ. పాదులలో నాటవలెను. ముదిరిన మొక్కల నుండి 15-23 సెం. మీ. ముక్కలతో కూడ తోట ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. హెక్టేరు తోట ఏడాదికి

112-140 కి.గ్రా. కర్పూరము నీయగలదని అంచనా వేసి ఉన్నారు. ఊ. న.

క్రపెండలము : చూ. పెండలము.

కర్షక సంఘములు : మానవ కోటికి ఆహారము ముఖ్యము. అందుచే వ్యవసాయమే మానవునకు తెలిసినంత వరకు పురాతనమైన వృత్తి. ఇండియాలో 75% ఇప్పటికీ వ్యవసాయముపై ఆధారపడి ఉన్నారు. నాగరికత ప్రారంభమునుండి ప్రజలు సంఘములుగా ఏర్పడి, ఇతరుల బారినుండి రక్షించుకొని, వారికి కావలసిన లాభకరమైన పనులను నిర్వర్తించు కొనుచుండిరి. రైతులు కూడ సంఘములోని ఇతర వ్యక్తులతో ఆర్థికముగా సరితూగ వలయునను అభిలాష 18వ శతాబ్దములో పాశ్చాత్య దేశములలో కలిగెను. ఇది సాధించుటకు ఆ దేశములలోని రైతులు సంఘములను స్థాపించుకొని ఎంతో కృషిచేసిరి.

వ్యవసాయ సంఘములు మొదట యూరప్ ఖండములోని దేశములలో స్థాపించబడి, తరువాత వాటి నమూనాలో యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో కూడ ప్రారంభించబడెను. ఈ సంఘములు రైతులను కడు బీదస్థితినుండి సంఘములో ఇతరులతో సమమైన స్థాయికి తీసికొని వచ్చుటకు ఎక్కువ సహాయము చేసెను. వారివారి సమస్యలను సులభముగా తీర్చుకొనుటకు, వారి పాడిపంటల అభివృద్ధికి కావలసిన సాంకేతిక జ్ఞానమును లభింప జేయుటకు సహకార సంఘములు చాల అవసరమని రైతులు తెలిసికొని, వాటిని స్థాపించి, వాటి ద్వారా లాభమును పొందిరి. ఇవి జాతీయ, అంతర్జాతీయ వ్యవసాయ విషయములలో ప్రభుత్వమునకు సలహాల నిచ్చుట కూడ కలదు.

డెన్మార్కులో 1769 లో రాయల్ అగ్రికల్చరల్ సొసైటీ స్థాపించబడెను. ఇది దేశములోని వ్యవసాయమును ఉన్నతస్థితికి తెచ్చుటలోను, వ్యవసాయదార్లకు సలహాల నిచ్చు శాఖను స్థాపించుటలోను ముందంజ వేసెను. ఇదికాక 1893 లో పెద్ద రైతుల సంఘము, మరియు 1910 లో చిన్న కమతముదారుల సంఘములు స్థాపించబడెను. ఈ సంఘములకు అనుబంధముగా గ్రామీణ, రాష్ట్ర సంఘములు కలవు. ఇవియే వ్యవసాయ సలహాదారులను నియమించుట, పరిశోధనాలయములను స్థాపించి క్రొత్త విత్తనములు, పంటల అభివృద్ధి మార్గములు, పశుపోషణ, పశుజాతి అభివృద్ధిలో పరిశోధనలు జరుపుట చేయుచున్నవి.

1809 లో నార్వేలో రాయల్ అగ్రికల్చరల్ సొసైటీ, 1938 ఇంగ్లండులో రాయల్ అగ్రికల్చరల్ సొసైటీ స్థాపింపబడినవి. 1930 నుండి స్వీడన్‌లో రైతు సంఘములు ప్రాముఖ్యమునకు వచ్చెను. స్వీడిష్ వ్యవసాయదారుల సంఘము, ఈ సంఘముల కేంద్ర సంఘము. నెదర్‌లండ్స్‌లో 6 దేశీయ సంఘములు కలవు. వీటి ప్రభావము 100 సం॥ల క్రితమునుండి వ్యవసాయముపై కలదు. రెండవ ప్రపంచ సంగ్రామానంతరము ఈ సంఘములన్నియు కలిసి ఒక ఫెడరేషన్‌ను స్థాపించుకొనెను. జర్మనీలో 1855 లో జర్మను అగ్రికల్చరల్ సొసైటీ, 1862 లో వెస్ట్ ఫాలియన్ ఫార్మర్స్ అసోసియేషన్, 1894 లో ప్రష్యాలో చాంబర్స్ ఆవ్ అగ్రికల్చర్ స్థాపించబడెను. ఇవి అన్నియు మార్పులు చెంది 1948 లో జర్మను వ్యవసాయ సంఘమును, 1949లో జర్మను కేంద్ర వ్యవసాయ కమిటీ స్థాపించబడెను. ఆస్ట్రియాలో వ్యవసాయ చాంబర్స్, బెల్జియమ్‌లో వ్యవసాయదారుల సంఘములు, వ్యవసాయమునకు సంబంధించిన ఇతర పారిశ్రామిక సంస్థలు కలవు. స్విజర్లండ్‌లో 17,000 వ్యవసాయ సంఘములు కలవు. జపాను దేశమందు కర్షక సంఘములు 19 వ శతాబ్దమున స్థాపింపబడినవి. ఇవి వ్యవసాయ విద్య, సాగు పద్ధతులపై చర్చలు, ప్రదర్శనములు మొదలగునవి సాగించుచుండినవి. క్రమముగా వీటిని రద్దుపరచి వాటి స్థానమున వ్యవసాయ సహకార సంఘములను స్థాపించిరి. ఇతర దేశములవలె గాక ఇంచుమించు రైతులందురు ఈ సంఘములందు సభ్యులు. ప్రతి గ్రామమునం దొక సంఘమునకు తక్కువ లేకుండ 1951 నాటికి ఈ దేశమందు 34,130 సహకార సంఘములు కలవు. వీటియందు సగము సుమారు సాధారణపు సహకార సంఘములు; వీటిలో కర్షకులకు వ్యవసాయమునకు, గృహకార్యములకు వలయు ముఖ్యమైన సామగ్రిని కొనుట, వారి అదనపు పంటల నిల్వయుంచి విక్రయించుట, కొన్ని పంటలను తగు పణ్యాకరణ ప్రక్రియ ద్వారా పరిష్కరించుట, డబ్బుని తేవముగా సంరక్షించుట, అప్పులనిచ్చుట మొదలగునవి వ్యవహరింపబడుచున్నవి. ప్రత్యేకపు సంఘములు లా యా ప్రత్యేక సరకును గూర్చి పాటుపడును. కొన్ని ప్రత్యేక సంఘములు చేరి ఒక ఫెడరేషన్ స్థాపించుకొనవచ్చును ఉదాహరణమునకు: పట్టునుగూర్చి 265 ఫెడరేషనులు పణ్యాకరణ ప్రక్రియనుగూర్చి 103 సంస్థలు గలవు. ఈ కర్షక సహకార సంస్థల మూలమున ప్రస్తుతపు జపాను కర్షకుడు విశేష లాభమును పొందును. 1852 లో యునైటెడ్‌స్టేట్స్ వ్యవసాయ సంఘము ప్రారంభించబడెను. ఈ సొసైటీయే తరువాత ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖ స్థాపించుటకు పునాది అయ్యెను. 1863 లో 'ఫార్మర్స్ ఇన్‌స్టిట్యూట్స్ అనునవి రైతులకు శిక్షణా తరగతులు జరిపి, సాంకేతిక విషయములు తెలియచేయుచుండెను. 1867 లో నేషనల్

గ్రాంజ్ అను సంస్థ రైతుల పంట నమ్ముటలో సహాయ పడెను. దీని గ్రామ సంఘములు సమాజ కేంద్రములను స్థాపించి రైతులకు వ్యవసాయ విషయములలోను, ప్రభుత్వ విధానములలోను అభిరుచి కల్పించసాగెను. 1902లో 'నేషనల్ ఫార్మర్స్ యూనియన్' నెలకొల్పబడి సహకార సంఘములు స్థాపించుటలోను, తక్కువ ఆదాయము వచ్చు రైతుల రక్షణలోను ఎక్కువగా కృషి చేసెను. 1920 లో 'అమెరికన్ ఫారం బ్యూరో' నెలకొల్పబడి కొనుగోలు, అమ్మకపు సహకార సంస్థలు స్థాపించుటలోను, భీమా విషయములలోను శ్రద్ధవహించెను.

పై నుదాహరించిన సంఘములే కాక అనేకమైన ప్రత్యేక సంఘములు-కోళ్ళ పరిశ్రమ, పందుల పరిశ్రమ, పండ్లతోటలు మొదలగునవి ఏర్పాటుచేయబడెను. అంతర్జాతీయముగా రైతు సంఘముల సహకారము డెన్మార్క్, స్వీడన్, నార్వే, ఫిన్లండు దేశములలో కనుపించును. ఈ దేశములుకలిసిఉమ్మడిగా పెద్దసంస్థను(N.B.C.అనుదానిని) నెలకొల్పి వారి సమస్యలను పరిష్కరించు కొనుచున్నారు.

దక్షిణ భారతదేశమున మద్రాసు రాష్ట్రము (నాటి ఆంధ్ర జిల్లాలతో సహా) లో 1941 లో వ్యవసాయశాఖ వారు ప్రతిగ్రామములోను రైతులకు ఆధునిక వ్యవసాయ పద్ధతులు నేర్పుటకు, వారి ఆర్థిక, సాంఘిక పరిస్థితులను వీలైనంత వరకు మార్చి బాగుచేయు ఉద్దేశముతో వ్యవసాయ సంఘములు ఏర్పరచుటకు ప్రయత్నించిరి. ఈ సంఘములు రైతుల యొక్క ఉత్సాహముపైన, ప్రభుత్వ అధికార్లపైన ఆధారపడి ఉండెను. ఇవి కొంతకాలము పనిచేసెను. తిరిగి వీటిని స్థాపించుటకు ఒక దశాబ్దము తరువాత కొంత కృషి జరిగెను. వ్యవసాయదారులకు వీటియందు పూర్తి నమ్మకము లేకపోవుటయు, వారి పరిస్థితులు బాగుచేసుకొనుటకు ఈ సంఘములు సహాయకారిగా ఉండునను విషయము గుర్తించక పోవుటచే నివి వృద్ధిచెందలేదు. కొన్ని సంఘములు తాత్కాలికపు పనులకు, ఎరువుల సరఫరాకు, బండిపట్టాల పంపిణీకి ఏర్పాటు చేయబడెను. ఇవి తాత్కాలిక లాభములను పొందుటకు మాత్రము పనిచేసి సమసిపోయెను.

భారత్ కృషిక్ సమాజ్: భారతదేశపు అభివృద్ధి ప్రణాళికలు జయప్రదమగుటకు, పాడిపంటల అభివృద్ధికి ఈ సంఘములు రైతులకు ఎంతేని అవసరము. కేంద్ర వ్యవసాయ మంత్రి కృషి మూలముగా ఏప్రిల్ 1955 లో 'భారత్ కృషిక్ సమాజ్' స్థాపించబడెను. దీని ముఖ్య ఉద్దేశములు: వ్యవసాయ స్థాయిని పెంపొందించుట, రైతుల ఆర్థిక సాంఘిక స్థితిని అభివృద్ధిపరచుట, రైతుల సమస్యలను ప్రభుత్వమునకు తెల్పుట, రైతులు, శాస్త్రజ్ఞులు, విస్తరణోద్యోగులు కలుసుకొని సాంకేతిక జ్ఞానమును దేశాభివృద్ధికి ఉపయోగించుట, స్త్రీలయొక్క, యువకుల యొక్క సమస్యల పరిష్కారములోను, అంతర్జాతీయ వ్యవసాయ విషయములలోను సహకరించుట, రైతులను విదేశములకు పంపుట 1956 ఏప్రిల్ లో అఖిల భారత కేంద్ర సంస్థ వ్యవసాయ ఉత్పత్తిదారుల సమస్యలను చర్చించి, సలహాల నొసంగుటకు స్థాపించబడెను. ప్రస్తుతము ఆంధ్రప్రదేశ్, మహారాష్ట్రము, మద్రాసు, తూర్పు పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, పశ్చిమబెంగాల్, మైసూరు, రాజస్థాన్, కేరళ, జమ్ము - కాశ్మీరములలో రాష్ట్ర సంఘములు ఏర్పాటు చేయబడెను. ప్రతి జిల్లాలోను, రాష్ట్రములోను ఈ సంస్థల ఏర్పాటుకు కృషి జరుగుచున్నది. ఈ సంఘము అంతర్జాతీయ వ్యవసాయ ఉత్పత్తిదార్ల సంఘముతో అనుబంధించబడెను.

ఇవికాక కొన్ని ప్రత్యేక సంఘములు కూడ దేశమందు కలవు. ఫల పుష్ప అభివృద్ధి సంఘములు, చెరకు, పొగాకు ఉత్పత్తిదార్ల సంఘములు, ఆయా పంటల అభివృద్ధి అమ్మకము వీటిలో సహాయపడుటకు స్థాపించబడెను.

యువకర్షక సంఘములు: ఈ నాటి యువకుడు, రేపటి పౌరుడు రైతు అను విషయమును పూర్తిగా గ్రహించి యువ కర్షక సంఘము లనేకములు పాశ్చాత్య దేశములలో స్థాపించబడెను. ఇవి ముఖ్యముగా అమెరికాలో '4 ఎచ్ క్లబ్బులు' గా 1912 లోను, భావి అమెరికా రైతుల సంఘము, నవీన రైతు సంఘము వరుసగా 1928 లోను, 1955 లోను స్థాపించబడెను. యూరప్ ఖండములో మొదటగా '4 ఎచ్ క్లబ్బులు' డెన్మార్క్‌లో నెలకొల్పబడెను. జె. యు. ఎఫ్ క్లబ్బులు (10-25 సం॥ ల వయస్సు లోపువారికి) 1924 లో స్వీడన్‌లోను, 1926లో ఫిన్లండ్‌లోను, యంగ్ ఫార్మర్సు క్లబ్బులు 1921 లో లార్డు నార్తక్లిఫ్ కృషి మూలముగా ఇంగ్లండులోను, 1930 లో ఇటువంటి సంఘములే నార్వేలోను ఏర్పాటు చేయబడెను. 1932 లో జాతీయ యువ కర్షక సంఘ ఫెడరేషన్, అదే విధముగా స్కాటిష్ యువ కర్షక క్లబ్బులు అనునవి రూపొందించబడెను. ఈ యువక కర్షక సంఘము లన్నియు కూడ, చిన్నప్పటినుండి వ్యవసాయమునందు అభిరుచి కల్గించుటకు, వారికి సహనము, సహకారము నేర్పించి మంచి పౌరునిగా తయారు చేయుటకు, వ్యవసాయమునందు శిక్షణ నిచ్చి, శక్తివంతమైన రైతులను తయారు చేయుటకు తోడ్పడుచున్నవి.

ఇండియాలో పంజాబ్, ఉత్తరప్రదేశ్‌నందు ఇటువంటి సంఘము లీ దశాబ్దములో స్థాపించబడి కొంత కృషి చేసెను. ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని సంఘములు స్వావలంబన, స్వాస్థ్య, సేవ, సంస్కృతి, సహకారితలను వారి ముఖ్య లక్ష్యములుగా అవలంబించిరి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో నవ జవాన్ క్లబ్బులు అనువాటిని స్థాపించుటకు కృషి జరుగు చున్నది. అఖిలభారత యువ కర్షక సంఘము 1956 ఏప్రిల్‌లో స్థాపించబడెను. దీని ముఖ్యోద్దేశము : యువకుల యొక్క ఉత్సాహమును సృజనాత్మకమైన క్రియల వైపు మళ్లించి దేశ వ్యవసాయమును, గ్రామీణ జీవితమును అభివృద్ధి పరచుట; గ్రామీణ సంఘములు స్థాపించి యువకులకు, యువతులకు వ్యవసాయములో, గృహ నిర్వహణములో అనుభవము కల్గించుట, ప్రతి రాష్ట్రములోను,ప్రతి గ్రామములోను ఈ సంఘములను స్థాపించుటకు గాను కొంతమంది యువకులకు శిక్షణ ఈయబడెను. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ఇటీవలనే రాష్ట్ర సంఘము స్థాపించబడెను.

గ్రామ జీవితములో స్త్రీలు కూడ సమభాగము నందుకొనువారు కావున వారి సమస్యలను కూడ తీర్చుటకు, వారికి సరియైన సలహాలను అందచేయుటకు గ్రామీణ స్త్రీ సంఘము కూడ స్థాపించబడెను. పెం. య. చిం.

కలబంద : కంచె మొక్క. ఎట్టి నేలలందైనను 1-1.5మీ. వరకు నెదిగి, కత్తులబోలు ఆకులు గలది యగుటచే పలు చోట్ల దీనిని పెంచుచున్నారు. మొక్కల ప్రక్కన వచ్చు పిలకలను, పూగుత్తులలో నుండు శాఖీయ ఖండములను నాటి సులువుగా కంచె నిర్మించవచ్చును. మో. బు. వేం.న.

కలిగోరు చెట్టు : ఇది (స్టీరియోస్పెర్మమ్ సేవియోలెన్స్) జాతికి చెందినది. చిన్నకొండలపైన చిక్కును. సువాసన గల కెంపువన్నె పుష్పములు ఉండును. వేరు, బెరడు దళ మూలములలో నొక ద్రవ్యము; పుష్టినిచ్చును. బ్ర. న.

కలివి : కంచెమొక్క. బలమైన ముండ్లుగలిగి,ఎల్లప్పుడు పచ్చగ ఉండుట చేతను, కత్తిరింపులకు బాగుగా తగి ఉండుట చేతను, జలాభావమునకు లక్ష్యపెట్టక ఉండు స్వభావము గలది యగుట చేతను, త్వరగా నెదుగుట వలనను ఇది చాల ప్రదేశముల కనువగు కంచెమొక్క. గింజల నుండి ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. పండ్లు ఊరగాయలకు ఉపయోగపడును. మో. బు. వేం. న.

కలుపు మొక్కలు : కావలసిన మొక్కలు పెరుగు స్థలములను ఆక్రమించునవియు, ఉండనవసరము లేనిచోట్ల పెరుగునవియు అగు మొక్కలను కలుపు మొక్క లందురు. కలుపు మొక్కలు ఒక ప్రత్యేకమైన జాతికి చెందినవి కావు. కాని వాటి స్థానమును బట్టియు, మానవోపయోగమునకు లేదా పరిసర సస్యములకు గల వాటి సంబంధమును బట్టియు ఆమొక్కలు కలుపైనది, లేనిది నిర్ణయింపదగును. గరిక మొదలగునవి పశుగ్రాసములకు పనికి వచ్చును గాని, పంట భూములందున్న అవి కలుపు అనబడును. అలాగుననే ఓషధులకు ఉపయోగపడు ఉమ్మెత్త-మేత బీళ్లలో ఉన్న కలుపనబడును. బ్రహ్మదండి, గరిక, తుంగ, బొక్కెనాకు, గాడిదగడప మొదలగునవి పొలము లందలి కలుపు మొక్కలు.

గుణములు : కలుపు మొక్కలకు త్వరితముగా పెరిగి అసంఖ్యాకములై అధికవ్యాప్తి చెందు గుణములు కలవు. ఇవి చాలవరకు బహు వార్షికములై, పోయిన భాగములను మరల ఉత్పత్తిచేయగలిగి, శాఖా ప్రవర్ధనముచేత కూడా ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందును.వ్యతిరేక పరిస్థితులను కూడ తట్టుకొని పంటమొక్కలతో సహా సులభముగా పోటీ చేయగలవు. ఇవి అతి త్వరలో పుష్పించి, వేలకొలది బీజముల ఉత్పాదించి ఇతరమైన పంటమొక్కల కంటె త్వరితముగ తమ జీవితమును ముగించును. కలుపు మొక్కలలో కొన్ని ఒక ఋతువులోనే ఒక్కొక్క మొక్క 5 లక్షలకు పైగా కూడ విత్తనములను సృజించ గలవు. కొన్ని విత్తనములు వ్యతిరేక పరిస్థితులను తట్టుకొని 70 సం॥లకు పైగను జీవించగలవని తెలియుచున్నది. వాటి బీజములకు లేదా కాయలకు కొండి, పల్లేరు మొదలగు వాటివలె ముల్లు కలగియుండుట లేదా జిల్లేడు వంటివి అతి తేలికగా ఉండుట, కొన్ని పక్షులచే తినదగినవగుట వలనను, మానవ, జల, వాయు, పశు పక్ష్యాదులవలన దూర ప్రదేశములకు వ్యాప్తి చెందు చున్నవి. తరుచు కలుపు మొక్కలు పంటమొక్కలతో పాటు పండుట, వాటి విత్తనములు తరచు ఆకార పరిణామములయందు పంటవిత్తనముల పోలిక కలిగియుండుట చేత వాటితో కలిసిపోయి లేదా కొన్ని రకములు చెరుగునప్పుడు గాలికి పడి గడ్డి, పశుగ్రాసములు, నారుమొక్కలు, ఎరువు, వ్యవసాయపు పనిముట్లకంటియున్న మన్ను మొదలైన వాటిద్వారా తడవ తడవకు అప్రయత్నముగనే పొలములలో చొరబడుచున్నవి.

కలుపు మొక్కలవలన నష్టములు : పంట మొక్కలతో నివి నీటికి, సూర్యరశ్మికి, ఆహారమునకు, స్థలమునకు పోటీ చేయుచు పొలము పాటు ఖర్చులను ఎక్కువ జేయుటయేగాక దిగుబడి యొక్క పరిమాణమును,గుణమునుకూడ తగ్గించును. పంటలు లేని ఋతువునందు చీడపురుగులకు నిలయమగును. పొగమల్లె, జొన్నమల్లె, బదనిక మొదలగునవి తమ ఆహారమును తక్కిన మొక్కలనుండి పీల్చుకొనును. ఉమ్మెత్త,

కామంచి, పెన్నేరు, గురువింద మొదలగునవి పశువులకు, మానవులకు తరచు అపాయము కలిగించును. పశువులకు కొన్ని విషకరములగుటయు, లేదా కొన్ని పాల రుచిని చెడగొట్టుటయు, తామర, తూటాకు, అంతర తామర, నిరంబిల మొదలగునవి కొన్ని మురికినీరు, పంటకాల్వలలో ప్రవాహమున కడ్డుపడుట; పల్లేరు, తుంగ, ముళ్లతోటకూర మొదలగునవి కొన్ని క్రీడాస్థలములందు - పల్లేరు, జిల్లేడు, ఎర్ర పల్లేరు, అటిక మామిడి, పిచ్చి మిరప, కుప్పింట, కొయ్యతోటకూర, పాలకాడ మొదలగునవి గృహపరిసరముల యందును, రహదారుల యందును, రైలు మార్గము నందును వ్యాప్తిచెంది పలువిధములగు ఇబ్బందులను కలుగజేయును. ఈవిధముగ కలుపు మొక్కలు మానవున కనేక విధముల నష్టముల కలుగజేయుచున్నవి.

కలుపుమొక్కలు కేవలము నిరుపయోగములైనప్పటికిని ఒక విధముగ ఉపయోగకారులుగా కూడ ఉన్నవి. ఏలన భూమిలో దున్నబడిన జిల్లేడు, ముల్లు, వెంపలి మొదలగు కలుపు ఆకు పెంటగా మారి పంట నెక్కువ చేయును. చెంచల కూర, పెద్ద పావిలికూర, పొన్నగంటికూర, కొయ్యతోటకూర మొదలగునవి కొన్ని మానవులకు, పశువులకు కూడ ఆహారముగా ఉపయోగపడును. ఉమ్మెత్త, నేలఉసిరి, గుంటకలగర, ఆకుజెముడు, అల్లితామర, బదనిక, భూతులసి, బ్రాహ్మి, జిలగడ్డి, గచ్చకాయ మొదలగునవి గొప్ప ఓషధులుగను; కారిగడ్డి, గరిక, దర్భ మొదలగునవి నేలయొక్క మన్ను కొట్టుకొని పోకుండ చేయుటకును; ఓతగడ్డి, ఉప్పిఆకు, బొక్కెనాకు మొదలగునవి భూసార నిర్ణయ సాంకేతికములుగను; నల్లగెంటన మొదలగునవి మనోహ్లాదకరములుగను ఉపయోగపడును.

వర్గీకరణము : మొక్కలయొక్క జీవిత ప్రమాణమును బట్టి, అవి తరచు నివసించు పరిసరములనుబట్టి లేదా కలుగజేయు నష్ట తీవ్రతను బట్టి కలుపు మొక్కలు వర్గములుగా విభజింపబడినవి.

కలుపు నివారణ : కలుపు నివారణ ఆర్థిక సంపత్తికి అవసరమై ఉన్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ప్రతియేట ఈ కలుపు వలన కలుగు నష్టము చీడపురుగులు, తెగులు వలన కలుగు నష్టముకంటె అధికముగను, 5 వందల మిలియను డాలరుకంటె హెచ్చుగా ఉన్నట్లు అంచనా వేయబడెను.

కలుపు నివారణ పద్ధతులు కలుపు మొక్కల జీవిత చరిత్ర మీద ఆధారపడి ఉండి, వాటి నిరోధ, నిర్మూల, నాశనములను ఉద్దేశించును. ఇందు యాంత్రిక, వ్యవసాయ, జీవశత్రుత్వ, రాసాయనిక ప్రక్రియలు ముఖ్యములు. అతి త్వరితముగా పుష్పించి బీజోత్పత్తి గావించి, తమ జీవితమును త్వరలోనే పూర్తిచేయుచు, కేవలము విత్తనముల మీదనే వ్యాప్తికి ఆధారపడి ఉండు బ్రహ్మదండి, గుంటకలగర మొదలగు వాటిని ఏకవత్సర కలుపు మొక్కలు అందురు. ఏ విధముగానైనను బీజోత్పత్తి నిరోధనచే వీటిని నివారించ వచ్చును. ఒక ఋతువున పెరిగి మరియొక ఋతువున బీజోత్పత్తి గావించు ముల్లు, ముళ్లతోటకూర, ముల్లు వెంపలి, పొన్నగంటి మొదలగు కలుపును ద్వివత్సర కలుపు అందురు. బీజోత్పత్తి నిరోధము చేతను, భూమియందున్న వాటి నిర్మూలన చేతను వాటిని నివారించ వచ్చును.

కొన్ని రకముల కలుపు మొక్కలు బీజశాఖా ప్రవర్ధనములచే తీవ్రముగా వ్యాప్తిచెందుచు తరుచు అనివార్యము లగును. ఇట్లు చాల వత్సరములు జీవించుచుండు తుంగ, గరిక, తుత్తురుబెండ, గాడిదగడప మొదలగు బహువత్సర కలుపు మొక్కలను భూతలమందు, భూగర్భమందున్న వాటి భాగములను మరల మరల నాశనము చేయుచుండ వలయును. చేతులతో మొక్కలు పీకుట, త్రవ్వుట మొదలగునవి కష్టమైన కాలవిలంబన శ్రమయేగాక కొలది చోట్లకే మితమైనవి. దున్నుట, మురుగు దుక్కి మొదలగు ప్రారంభకృషి అనేక రకములైన కలుపులను నివారించుటలో మిక్కిలి ఉపయోగకరమైనప్పటికిని అన్ని సమయములందు వీలుగాదు. అంతరకృషి క్రియలు చాలవరకు ఫలవంతమైనను లోతు వేళ్ళుగల కలుపును నివారించ లేవు. ఏటేటా చేయు సస్యపరివర్తనములచే చాలవరకు కలుపు నివృత్తమగుచున్నది.

నాగజెముడు మొదలగు వాటిని జీవశత్రుత్వ ప్రయోగముచే 'కొచేనియల్' కీటకమును ఉపయోగించి నిర్మూలించ గలిగిన సంగతి లోకవిదితమే.

క్రిందటి శతాబ్దపు చివరలో రాసాయనికములచే కలుపు నివారణ ప్రారంభమైనది. ఇనుము, రాగి తదితర లవణములు, తదుపరి కెయనైట్, సైనమైడ్ మొదలగు రాసాయనికములను, 1932 నుండి నైట్రోక్రిసాల్, దాని వ్యుత్పన్నములు ఇందుకుపయోగించిరి. ఇవి అధిక పరిమాణములలో వాడిన గాని ఫలము నీయవు. అధిక వ్యయముతో కూడినవియై మానవులకు, జంతువులకు, యంత్రములకు ముప్పు వాటిల్లునట్లు చేయును. ఇవి కొన్ని వెడల్పు అయిన ఆకులుకల కలుపును చంపును. వీటిని ధాన్యపు పంటలలో నుపయోగించవచ్చును. సోడియమ్, పొటాషియమ్, హరితములు (క్లోరేట్ లు) మొక్కలయందన్ని భాగములకు ప్రసరించి, విషమువలె ఆచరించి, చాల రకముల మొక్కలను నాశన మొనరించును. ఇవి మానవునికి విషకరమైనవి

కాకపోయినను తరుచు అగ్నిప్రమాదములకు లోనై ఉండును. పాషాణములు హరితములకంటె బహుదినముల వరకు ప్రభావము కలవైనను విషకరమైనవి. తయోసైనేట్ లు కూడ ఈ జాతివే.

సోడియమ్ హరితము, క్లోరోపిక్రన్, బొరాక్స్, సోడియమ్ ఆర్సెనైట్ మొదలగునవి చల్లినంత మేర నేలను నిర్జీవ మగునట్లు చేయుటకు ఉపయోగించు రాసాయనికములు. ఈ రాసాయనికములు భూతలమున ఉన్నంత వరకు పంట వేయుటకు వీలుగాదు. కనుక పంటలు వేయుటకు ఉపయోగించని గుంటలు, రైలు మార్గములు మున్నగు వాటియందు మాత్రమే ఉపయోగింప దగును.

చార్లాక్ అనునతడు 1940 లో నాఫ్తైల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్ (2-4 డి) ఓట్ల పంటకు అపకారము సంఘటిల్లకుండ కలుపును చంపగలదని కనుగొనెను. ఇంకా ఎక్కువ బలముగల చౌక రకపు ద్రవ్యాన్వేషణ ఫలితముగా 1941 లో (ఎమ్.సి.పి.ఏ.) మెతిల్ క్లోరో ఫినాక్సీ ఆసిటిక్ ఆసిడ్, 1942 లో డైక్లోరో ఫినాక్సీ ఆసిటిక్ ఆసిడ్, 1945 లో ట్రైక్లోరో ఫినాక్సీ ఆసిటిక్ ఆసిడ్‌ను కనుగొనిరి. ఇవి, వీటి వ్యుత్పన్నములు బలమైనవి. ఇవి ముఖ్యముగా పరపైన ఆకులు గల మొక్కలను చంపగలవు. మానవ పశు వర్గములకు, యంత్రములకు నిరపాయకరమైనవి. కొలది ప్రమాణములలోనే ఉపయోగింపదగునవి. ఇవి మొక్కలచే సులభముగా గ్రహింపబడి, వాటి అంతర్భాగములయం దంతటను ప్రసరించి, శ్వాస క్రియ నధికము చేసి, ఆహారపు నిల్వను త్వరితముగ హరింపజేయుచు, వృద్ధి కార్యక్రమమును చెడగొట్టుచు విషము వలె నాచరించి చంపును. మొక్కల యొక్క ఆకార అంతర్జీవక్రియల భేదమును బట్టియు వాటి తడుపు, వాటియందు ఈ ద్రవ్యముల ప్రసారమును బట్టియు ఈ ద్రవ్యముల పరిమిత మారక శక్తి ఆధారపడి ఉండును. ఐసోప్రొపిల్ ఫినిల్ కార్బమేట్, డైక్లోరో ప్రొపియానిక్ ఆసిడ్, మ్యాలిక్ హైడ్రజైడ్, మెతిల్ క్లోరో ఫినాక్సీ బూటిరిక్ ఆసిడ్ మొదలగునవి ఏక బీజాంకుర నిరోధకములగుట చేతను, లేదా ఆ మొక్కలను చంపు గుణములు కలవగుటచేతను పరపైన ఆకులు గల పంటలలోని గడ్డి రకపు కలుపును చంపుటకు ఉపయోగపడును.

పరిమాణము, స్వరూపము, ఉపయోగించు కాలము, ప్రయోగ విధానము, వాతావరణములు ఈ ద్రవ్యముల సఫలతకు ఆధార భూతములు. చిన్న మొక్కల మాదిరిగ మొక్కలు ముదిరిన మీదటను లేదా విత్తులు ఉత్పత్తి అయిన తర్వాత వినాశోపాయములకు కలుపు మొక్కలంతగా లొంగవు. కనుక చిన్నవిగ ఉండగనే వాటిని నిర్మూలించ ప్రయత్నించవలెను. ఇట్లు నిర్మూలించుటలో పంట మొక్కలు గూడ గురియగును కనుక ఈ ద్రవ్యములు ఎప్పుడు ప్రయోగించవలసినది కలుపు మొక్కల స్వభావమును బట్టియు, పొలమునందు వేయు పంటను బట్టియు నిర్ణయింప దగును. అనగా సస్యభేదముల ననుసరించి బీజావాపమునకు పూర్వముగాని, అవి అంకురించుటకు ముందుగాని, లేదా అంకురానంతరమున గాని వాడవచ్చును.

బీజావాపమునకు పూర్వమున ఈ ప్రవర్ధక ద్రవ్యములను పొలముల మీద చల్లినచో కలుపు మొక్కలు నశించును. తదుపరి దున్ని పంట విత్తనములు చల్లుకొన వచ్చును. బీజాంకురమునకు పూర్వమున చల్లినచో అది ఒక సన్నని పొరగ భూమిమీద నుండి పైకి మొలకెత్తి వచ్చుచుండు కలుపును చంపగలదు. పంట మొక్కలు నిరపాయముగా మొలుచును. కాని పంట మీద చల్లిన అందుండు పరపైన ఆకుల కలుపును చంపును. ఇందుకు ఆ ప్రవర్ధకము పంట మొక్కలచే, పరపైన ఆకులు గల కలుపు మొక్కలచే ఒకే విధముగా గ్రహింపబడ కుండుటయు ఆ రెండు రకముల మొక్కలు యందుగల భేదములు కారణము. ఇట్లు పంటలోని కలుపును ప్రవర్ధక వృక్ష వినాశకములచే నిర్మూలించి పంటను అధికముగా చేయ వీలు కలుగును.

పాశ్చాత్య దేశములయందు లోక ప్రియమై విరివిగా ఏటేటా కొన్ని లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల ప్రవర్ధక వృక్ష వినాశకములను వాడుచు విస్తార క్షేత్రములందు కలుపు నాశన మొనర్చు చున్నప్పటికిని తత్ప్రయత్నము భరత వర్ష పరిస్థితులందు ఫలవంతము కాలేదు. ఇందుకు అడ్డు వడు చున్న మిశ్రమ సాగు, మిశ్రమ కలుపు స్వల్ప క్షేత్ర పరిమాణము, సమష్టి పంట, మురుగు కాల్వలు, వాతావరణ పరిస్థితులను పురస్కరించుకొని ప్రయోగపద్ధతులన్వేషించుటకు తీవ్ర పరిశోధనము అత్యావశ్యక మగుచున్నది. క. స.

కసవు పైర్లు : పశువుల కాహారమైన కసవు ఈ క్రింది వాటివలన చేకూరుచున్నది. 1. ఆహారపు పైర్ల నుండి లభించు గడ్డి; 2. పువ్వుతోనున్న పైరును కోసి ఎండించి దాచిన ఎండుగడ్డి; 3. పచ్చికసవు; పైర్లు - ఇవి గడ్డి జాతికి, చిక్కుడు జాతికి చెందినవి; 4. గడ్డి బీళ్ళు - సహజముగ పెరుగు గడ్డి బీళ్ళు; విత్తనములు జల్లి పెంచిన గడ్డి గల బీళ్ళు; 5. మాగుడు గడ్డి-ఇతర పచ్చి పైర్లు. ఇండియాలో నున్న బహుళ పశుసంపదలో పశువులు, గొర్రెలు, మేకలు, పందులు కూడ కలవు. తగినంత ఆహారము దొరకుట లేదు. దొరకినను అందు పోషక ఘటకములు చాలినంత లేవు. సాధారణముగా లభ్యమగు ధాన్యపు

గడ్డి (వరి, గోధుమ, చోడి వంటివి) 70 వంతులలో నొకవంతు పోషక ఘటకములు కలవు.

అందువలన ధాన్యపు పైరులనుండి లభ్యమగు గడ్డిని అటుంచి, పోషక ద్రవ్య సంపదకల కసవు పైర్లను చాలినంత రాశిలో ఉత్పత్తి చేయవలసి ఉన్నది.

మాగుడు గడ్డి: ఇందు ప్రథమతరగతికి చెందినవి కసవులలో చాల ప్రధానములైనప్పటికిని, అవి పోషక ద్రవ్య దారిద్ర్యమును కలిగి ఉన్నవి. ఏలన ఎండుగడ్డి పైరు పూతలో నున్నప్పుడు కోసి తగినట్లు ఎండబెట్టి నిల్వ యుంచుటవలన లభ్యమగును గనుక అది కొంతకాలము నిల్వ యుండగలదు. ఎండు గడ్డి సాధారణముగ పచ్చిగడ్డి నుండి తయారు చేయబడును. పూతలోనున్నపుడు కోయుటవలన పోషక ద్రవ్యములు చాలవరకు మిగిలి యుండును. అందువలన ఎండు గడ్డి తక్కిన పచ్చికసవుల కన్న, ధాన్యపుగడ్డి కన్న ఎక్కువ పుష్టికరము. పచ్చికసవును పెంచుట అందుబాటులోనున్న భూమి,నీటి వసతులకు పరిమితమై ఉండును. అదిగాక వ్యవసాయదారుని శ్రద్ధ ధనము నార్జించు ఆహారపు, వాణిజ్యపు పంటలపై ఎక్కువగా ప్రసరించి, తన పశువుల గ్రాస విషయమై అంత తీక్ష్ణముగా ఉండదు. పచ్చికసవు పాడిపశువులకు, ఎదుగుచున్న పశువులకు చాల ఆవశ్యకము. వర్షాకాలమందు పచ్చిగడ్డి మెండుగా నుండును, కాని వేసవిలో గడ్డికరువు తీర్చుకొనుటకుగాను వ్యవసాయదారుడు శ్రమ తీసికొని పచ్చికసవును పెంచి నిల్వ చేయవలసియుండును. పశుగ్రాసమైన కసవు తినుట కింపుగా సులభముగ జీర్ణమగునట్లు మేతకు వేయబడు దశలో నిరుపద్రవకరముగ ఉండవలెను.

కసవు పైర్లు తయారగుటకు వలయు కాలవ్యవధి యొక్క అల్పత్వము కూడ ఒక ముఖ్యాంశము. ఏలన తరువాత పర్యాయముగ పంటలను ఆనేల మీద లేవదీయవచ్చును. ఎన్నుకొనిన పైరునుండి లభ్యమగు పంట విత్తనములకు, కృషికి వ్యయమైన ధనమునకు తగువరుంబడి ఉండునట్లు లాభదాయకముగా ఉండవలయును. నిల్వ ఉంచినను, ఎండు గడ్డిగా మార్చినను, మాగుడు గడ్డిగా మార్చినను, అందుండు పోషక ద్రవ్యములను కోలుపోని కసవు వలన ఇంకను లాభము కలదు.

కృషిలభ్యమగు ధాన్యపు గడ్డిలో జొన్న, సజ్జ (గంటి) పేర్కొనబడవచ్చును. జొన్న రకములలో కొన్ని కసవునకు యోగ్యమగు విశిష్ట లక్షణములు కలవి కొన్ని కలవు. అవి కోయంబత్తూరు 3355 రకము, రాయలసీమ జిల్లాలయందలి కాశీజొన్న ('సార్గమ్' జాతికి చెందినది). జొన్నను పూత మీదగాని పశువులకు మేపకూడదు. ఏలన అందు పశుప్రాణాపహారకమగు హైడ్రోసైనిక్ ఆసిడ్ ఆ దశలో సంగృహీతమై ఉండును. ఈ ఉపద్రవకరమైనరాసాయనిక ద్రవ్యము పూత తరువాత దశలలో అంతరించును.

ప్రాథమిక ఘాస తరగతికి చెందిన విదేశీయ జాతులందు గినీగడ్డిని, నేపియర్ గడ్డిని, మెట్ట నేపియర్ గడ్డిని పేర్కొనవచ్చును. సూడానీజ్ ఘాసమగు సోర్గమ్ లేదా జాన్సన్ ఘాసము కూడ ఈ జాతికి చెందినదే.

పచ్చిగడ్డి నిమిత్తము పెంచబడిన ధాన్యపు పైరులకు ఉచిత సన్నివేశములందు సహజముగా పచ్చిక బీళ్ళపై పెరుగు పచ్చిగడ్డి రకములకు మధ్య రెండు మూడు సార్లైనను కోతకు వచ్చు కొన్ని గడ్డి జాతులు కలవు. వీటిని కూడ ఎండు గడ్డి క్రింద తయారు చేయవచ్చును.

ఇట్టి వాటిలో క్రిందివి ఈ దేశమందు కొంత ప్రాధాన్యమును గడించుకొన్నవి. రోడ్స్‌గడ్డి,స్పియర్ గడ్డి, ఔఫ్‌గడ్డి, (ట్రాన్స్‌వాల్ నుండి సంపాదితము) కిక్కుగడ్డి (కెన్యానుండి సంపాదితము), కొలకట్టయిగడ్డి.

పచ్చిక బీడు గడ్డి : ఇంగ్లండు, యునైటెడ్‌స్టేట్స్, ఆస్ట్రేలియా మొదలగు దేశములందు పచ్చిక బయళ్ళు పశుగ్రాస విషయమై చాల ముఖ్యములు. ఈ ప్రదేశములందు నేలలలో చాలినంత పదును సంవత్సరము పొడుగునను ఉండుటచే గడ్డి బాగుగ పెరుగును. ఇండియాయందిప్పటికిని ఏవో కొద్దిచోట్ల తప్ప కృషి ఫలితములైన పచ్చిక బయళ్ళను కానము. ఆ ఉన్న కొద్దిబీడులును పశువర్ధక రాష్ట్రములందు ప్రభుత్వశాఖలచేగాని లేదా పశ్చిమకోటనగరపు 'పట్టయిగార్' వంటి పశుసంతానము వృద్ధిచేయు వారిచేగాని నెలకొల్పబడినవి. తగిన శ్రద్ధ తీసికొనకపోవుటవల్ల ఈ పచ్చిక బయళ్ళు పశువులచే ఆక్రాంతమై వేసవికాలమందు పశువులు మేయుటకు అవకాశములు లేకుండపోయినవి. ఈ అశ్రద్ధకు రెండు కారణములు కలవు. మొదటిది: పాశ్చాత్యదేశములను దృష్టాంతముగాగొని, పంటలు మార్చి మార్చి, తీవ్ర వ్యవసాయము కొనసాగించుట ప్రాయికమగుటచే భూమికి గిరాకీ ఎక్కువై మేత బీళ్ళకు కరువు వాటిల్లినది. రెండవది: వర్షకాలము తక్కువ, వేసవి ఎక్కువగుచోట్ల గడ్డి సదా మొలచుటకు ఉచిత పరిస్థితులు ఉండవు.

కాయధాన్యములు, గడ్డి జాతులు సహజముగా బీళ్ళపై కలిసి పెరుగునప్పుడు వాటి రాశుల మధ్య నున్న నిష్పత్తి కారణముగ వాటిని గురించి శ్రద్ధ తీసికొని, పశువులను జాగ్రత్తగా వాటియందు మేపినచో, ఈ జాతులవలన పశువులకు కావలసినంత పోషణయు దక్కును.

వలన, గ్రేట్ బ్రిటన్‌లో జరిగిన శోధన ననుసరించి కొన్ని బీడుగడ్డి పోషక గుణములో సాంద్రీకృతాహారమును పోలియుండును. ఇదిగాక, ఈరకపు గడ్డి అన్ని విధములగు పశువులకు వలయు విటమినులను, ఖనిజ ద్రవ్యములను సరఫరా చేయును. బీళ్ళ యందు కసవుల మధ్య ఆ నేలకు సహజమగు పోటీవలనచెడిపోకుండునట్లు చేయు గడ్డి విత్తనములను, కాయధాన్యపు విత్తనములను విత్తవలయును. మూడుపండ్లకు ఒకసారి ఆబీళ్ళకు పశువుల పెంటతో ఎరువు వేసి, అది నేలలో ఏక రూపముగా కలిసిపోవునట్లు కొట్టి గొప్పునాడించవలెను. నేలలో కాల్సియమ్ కరువైనచో హెక్టేరునకు 340-454 కి.గ్రా. చొప్పున నేలకు సున్నమును సూపర్ ఫాస్ఫేట్ తోబాటు చేర్చవలెను.

ఈ బీళ్ళు నేరుగా మేతకే ఉపయోగించునపుడు హెక్టేరునకు రెండుమూడు పశువుల జంటల చొప్పున పశువులనందు వదిలివేయుచు, ఆ మేత పర్యాయ క్రమమున జరుగునట్లు జాగ్రత్త తీసికొనవలయును. ఆ బీడునందలి గడ్డిని ఎండు గడ్డిగా మార్చుటకు గడ్డి పూర్తిగా పూవులో నున్నప్పుడు కోసి, ఆ కోత గడ్డిని కప్పి ఎండలో ఉంచవలెను.

గడ్డిబీడులకు వృక్షపోషక ద్రవ్యములుగా గల చులకనైన వండలి నేల ఆవశ్యకము. అప్పుడప్పుడు ఆ చిన్నవాన జల్లులుపడుచు, శీతోష్ణస్థితి సమతులితముగా ఉండవలెను.

బీడులో కృషిచేయుటకు తగిన గడ్డి జాతులు అనేకములు కలవు. కాని భూమిని పరీక్షించి, ఆ పరిసరములలో బలముగా పెరుగుచున్న గడ్డి తాలూకు విత్తనములను ఎన్నుకొని,ఆ విత్తనములను ఆ నేలలో చల్లుట సమంజసము. చెంగలగడ్డి, నానబాలు గడ్డి, పుల్లిరుసుగడ్డి మొదలైనవి. ఇట్టి జాతుల గడ్డిని గురించిన కొన్ని పేర్లు పేర్కొనదగినవి.

వీటిలో లెగుమిన్ జాతుల పైరుల విత్తనములను కలిపి చల్లినచో, కసవు చాల పుష్టికరముగ ఉండును. ఆ ప్రాంతమందుగల భూమియొక్క సారమును బట్టియు, భౌతిక లక్షణములు, వర్షపాతమును బట్టియు ఈ జాతుల నెన్నుకొనదగును. ఈ పైరులయందు ముఖ్యమైనవి: 1. "ఇండిగోఫేరా ఇనియఫిల్లా"; 2. "సబ్ టెరేనియన్ క్లోవర్"; 3. ఎలికాసిర్పన్" మొదలైనవి. మో.బు.వేం.న.

చిక్కుడు జాతి కసవు పైర్లు: తృణధాన్యపు పైర్లనుండి చేకూరు ఎండుగడ్డియు,ఇతర ఏకవార్షిక బహువార్షిక సస్య సంబంధులగు మేతలును పశువులకు శ్రేష్ఠమైన ఆహారము కాకుండుటచే వాటికి గానుగ పిండి,ప్రత్తిగింజలు మొదలగు ఇతర కృత్రిమాహారముల నీయవలసిన అవసరమేర్పడినది. కాని, ఈ కృత్రిమాహారములతో పశువులను మేపుటకగు ఖర్చు ఎక్కువగుటచే, చిక్కుడు (లెగుమిన్) జాతి కసవు పైరులు ఎక్కువగా సాగులోనికి వచ్చినవి. ఈ లెగుమిన్ జాతి పైరులు తమ పశువులకు పుష్టికరమైన కసవునిచ్చుటయేగాక, వేరులలోనుండు వాతావరణమునుండి నైట్రోజన్‌ని గ్రహించగలుగు సూక్ష్మజీవుల ద్వారా నైట్రోజన్‌ని గాలినుండి గ్రహించి భూమికి కూడ బలమును చేకూర్చును.

కొన్ని రకముల 'లెగుమిన్' జాతి కసవులీ కృత్రిమాహారముల కన్న ఎక్కువగా మాంసకృత్తులను గల్గియున్నవి. (ఉదా: ప్రత్తివిత్తనములలో 12·49% లూసర్న్, ఎండు కసవులో 16.37%). అంతియేకాక పశువులు పెరుగుటకు, పాలనుఎక్కువచేయుటకు అవసరమైనసున్నము,భాస్వరము కూడ ఈ లెగుమిన్‌జాతి మొక్కలలో ఇతర జాతి మొక్కల కన్న ఎక్కువగ ఉండును. భూములకు వేయబడు భాస్వరపు ఎరువుల వలనను, సున్నము వలనను ఈ పైరులయొక్క ఆహారపు విలువయు, దిగుబడియు పెరుగును. లెగుమిన్ జాతి పైరులలో వృథాపోవు భాగమేదియు లేదు. మొక్కలు పచ్చిగగాని, ఎండునవిగ గాని పశువులకు మేతగా ఉపయోగించును. వేరులలోని సూక్ష్మజీవులద్వారా నైట్రోజన్‌ని గ్రహించి భూములకు బలమునభివృద్ధిచేయుటచే సస్యపరివర్తనములో వీనికిప్రాముఖ్యము ఉన్నది. కాయలు మానవునికి పప్పుదినుసుల నిచ్చుటయే గాక, పప్పు, పొట్టుకూడ పశువులకు బలమైన ఆహారము.

ఇట్టి వివిధ కారణములచే ఈకసవు పైరులు ప్రపంచమునందలి అన్ని దేశములందును విస్తారముగ సాగులోనికి వచ్చినవి. లెగుమిన్ జాతి కసవు పైరుల యందనేక ఏకవార్షిక జాతులును, బహువార్షిక జాతులును ఉన్నవి. బహువార్షిక జాతులలో లూసర్న్ అనునది పెక్కు దేశములలో పైరు చేయబడుచున్నది. కసవుల ఆహారము విలువలు పై పట్టికలో నీయబడినవి. ఒం. శ్రీ.

కసవుపైర్లు ఎండినవి	ఆర్ద్రత %	మాంసకృత్తులు %	క్రొవ్వు %	పిండిపదార్థము %	పీచుపదార్థము %	ఖనిజములు %
1. జనుము	14·39	11·31	1·12	35·85	27·39	9·94
2. పిల్లిపెసర	6·21	12·45	1·47	36·39	25.72	12·45
3. లూసర్న్	7·00	21·26	1·41	35·18	29.41	12·74
4. బర్సీమ్	8.12	14.70	1·62	40·99	30·56	12·13

కస్సీతా: ఇది నారింజ జాతి మీద జీవించు మరొక బదనిక. నారింజ కొమ్మల మీద బదనికయొక్క తెల్లని సన్నని తీగలు అల్లుకొని ఉండును. ఇది అచ్చటచ్చట నారింజ కొమ్మలలోపలికి ప్రవేశించి పోషక ద్రవమును

పీల్చుకొనును. బదనిక వ్యాపించిన కొమ్మలను కత్తిరించి వేయుటచే ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చును. ప. గో.

కాంతికాములు : అటవీవృక్షములను కాంతికాములు, ఛాయాసహములు అని స్థూలముగా వర్గీకరించవచ్చును. ఈ పదములు రెండును సాపేక్షికములే. కాంతికాములు తమ పునరుత్పత్తికి, అభివృద్ధికి ఛాయాసహములకన్న మిన్నగా వెలుతురును అపేక్షించును. అవి వివృతాటవులలో తరుచుగా ఉండును. అరణ్యములలో కన్పడు ప్రధాన కాంతికాములు టేకు, పొన్న, చంద్ర, పొగడ మున్నగునవి. ఉత్తరోత్తర అభివృద్ధి దశలలో కాంతికాములే అయినను, కొన్ని చెట్లు తమ అభివృద్ధి ప్రారంభదశలలో కొంతవరకు నీడను కోరుకొనును. చక్కగా ఎదిగిన, వెడల్పైన ఆకులు, కొమ్మలు గలిగియుండుట కాంతికాములకు స్వాభావికము. ఏ. ల.

కాకర : సంవత్సరము పొడుగునను కాయు రకము కాకర. పొట్టి కాకర అను ఒక రకము తరుచు వన్య స్థితియందు కాననగును. దంతము వలె తెల్లగ నుండు రంగునుండి గాఢమైన ఆకు పచ్చ రంగు గలవి 2·5 సెం.మీ. నుండి 40 సెంటీమీటరులు వరకు పొడుగు గల రకములు ఉన్నవి. కాకర క్రిమిహరము.ఆకు కషాయముకూడ చేదుగ ఉండి క్రిములను చంపును. దేహారోగ్యమునకు కాకరను అప్పుడప్పుడు సేవింపదగును.కాకరచెట్టునకు నులివెచ్చనినీరు పోయుచుండిన పంట హెచ్చుననిచెప్పుదురు.మో.బు.వేం.న.

కాగితపు పరిశ్రమ : కాగితపు పరిశ్రమలో మొక్కల నార చాలవరకు వాడుదురు. 'పేపర్' అను ఇంగ్లీషు మాట (క్రీ.పూ. 2,400) ఈజిప్షియనులు వ్రాతకు ఉపయోగించిన 'పపైరస' ఒక తుంగజాతి మొక్క పేరునుండి వచ్చినది. కాగితము తయారీలో చీనాదేశస్థులు మొట్టమొదటివారు. అచటనుండి ఇండియాకు, అరేబియా, స్పెయిన్ మీదుగా యూరప్‌నకు, పిదప 1690 లో యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌కు ఈ పరిశ్రమ ప్రాకినది.

కాగితపు పరిశ్రమకు ప్రకృతిలో దొరకు నార సంబంధమైన ఏ వస్తువైనను పనికి వచ్చును. నారయందుండు సెల్యులోజ్ యొక్క పరిమితి, నాణ్యతను బట్టి కాగితపు తయారీలో ఆ నార విలువ ఉండును. పూర్వము ఈ పరిశ్రమకు అనేకరకముల నారలు ఉపయోగించెడివారు. కాని ప్రస్తుతము వాణిజ్య రీత్యా కలప యందుండు నార, ప్రత్తి, లినెన్ మాత్రము ఉపయోగములో ఉన్నవి.

కలప చెట్లలో ముఖ్యమైనది స్ప్రూస్ అను శీతల మండల మందు పెరుగు రకము. తరువాతది పైన్. ఇది హిమాలయ ప్రాంతములందు దొరకుచున్నది.

ఇండియా, చీనా దేశములలో వెదురు కాగితపు పరిశ్రమలో ముడి ద్రవ్యము, భారతదేశములో ఉత్తరమున విరివిగా దొరకు సాచీగడ్డి ఉపయోగించెదరు. ముతుక నారలు, జ్యూట్ గోనెపట్టా, అరటి నార మొదలైనవి కవరులు, నాణ్యమైన ఉత్తరము కాగితము తయారీలో ఉపయోగింపబడుచున్నవి.

కలప ముడి వస్తువైనపుడు కలపను మొదట గుజ్జుగా చేయవలసియున్నది. దీనిని యంత్ర సహాయమున నైనను లేదా రాసాయనిక ద్రవ్యములచేనైనను చేయవచ్చును. యంత్రములతో తయారైన కలపగుజ్జులో రెసిన్ మొదలగు ద్రవ్యములుండుటచే త్వరగా కాగితము పచ్చబారును.

కాగితము తయారుచేయు కార్యమందు కలపగుజ్జు తెలుపు చేయుట, శుభ్రముగా కడుగుట, నార పోగులను ప్రత్యేకించుట మొదలగు సోపానములు గలవు. కాగితమును నీరు చొరనీయకుండ చేయుటకు రెసిన్ కలుపుదురు. రంగు కాగితము చేయవలసినపుడు, నార ప్రత్యేకించు నపుడు రంగును కలిపెదరు. తరువాత దీనిని రోలరుల మధ్యను, తీగల జల్లెడల గుండా యంత్రములలో త్రిప్పుచు విశేషము నీరు నుపయోగించి పలుచని కాగితపు పత్రముల తయారు చేయుదురు. వీటిని బరువైన రోలరుల మధ్యను జొనిపి నీరు పిండిన తరువాత వేడి సిలెండరులపైన ఆరబెట్టెదురు. అట్టి పత్రములను 'కాలెండరులు' అను యంత్రముల నుపయోగించి సున్నితముగా చేయుదురు.

వేర్వేరు రకముల కాగితము నుత్పత్తికి వేర్వేరు ముడి ద్రవ్యములు కావలయును. వ్రాత కాగితములు,పుస్తకముల కాగితములు గుడ్డపీలికల నుండియే తయారగుచున్నవి. మధ్య రకములకు పీలికలు రాసాయనికముగా సిద్ధపరుప బడిన కలపగుజ్జు కలిపి వాడుదురు.వార్తా పత్రిక కాగితములు యంత్రములపై తయారైన కలపగుజ్జుతో చేయుదురు. అట్టలు ఎండు గడ్డితో తయారగును. ఇండ్ల నేతకు ఉపయోగించుటకు కాగితమును మైనము, కీలు, తారు మొదలగు వాటితో మేళవించెదరు.

ఇండియాలో విద్య బాహుళ్యమైనపుడు కాగితపు ఆవశ్యకత ఎక్కువగును. అందుకొరకు విదేశములపై ఆధారపడకుండుటకై మిల్లులలో కాగితము ఉత్పత్తి అధికీకరించుటకును, క్రొత్త మిల్లులను స్థాపించుటకును ప్రణాళికలు ప్రభుత్వము చేయుచున్నది. 1952 సం॥ నాటికి భారతదేశములో 18 మిల్లులు స్థాపించబడినవి. కుటీర పరిశ్రమగా కూడ కాగితమును తయారు చేయుటకు ప్రోత్సహించుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

కాచు (అకేసియా కాట్‌చూ): తుమ్మ జాతి చెట్టు. వర్షాధిక్యము గల ప్రాంతములయందు బాగుగ పెరుగును. బెరడు వగరుగ ఉండును. చెక్కను కషాయముగాచి ఇగురబెట్టిన కాచు లభించును. కాట్ చిన్, కాటచు టానిక్ ఆసిడ్ మొదలగు వగరులు ఉండును. శ్లేష్మమున రక్తము పడునప్పుడును, విరేచనములకును, రక్తస్రావములకును, తదితర స్రావములకును ఉపయోగపడును. బ. న.

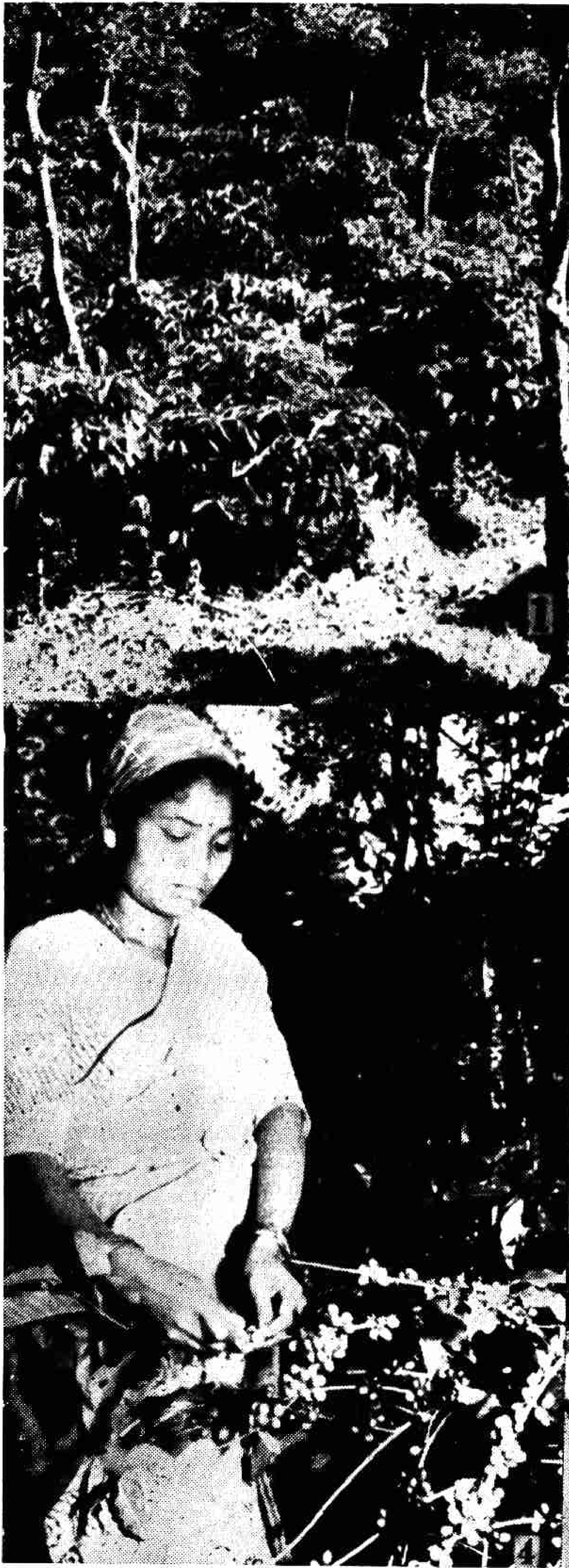
కాఫీ: ఉష్ణమండలము (భూమధ్యరేఖకు ఇటునటు 25° అక్షాంశముల మధ్యనున్న ఆఫ్రికా ఖండభాగముల)లో కాఫీ మొదట ఆవిర్భవించెను. అబిసీనియాలో 'కప్పా' అను చోట ఎక్కువగా నున్నందున ఈ మొక్కకు 'కాఫీ' అను పేరు వచ్చి ఉండవచ్చును. 6 వ శతాబ్దమున అరేబియాలో కాఫీ కపియా అను జాతిలో 45 ఉపజాతులున్నట్లు శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ణయించిరి. అందు ముఖ్యమైనవి అరేబికా, రొబస్టా, లైబీరియన్, స్టెనోపిల్లా. వీటిలో అరేబికా నాణ్యమైన కాఫీని ఇచ్చునుగాని తెగులుకు లోనగును. రొబస్టా ఏపుగా పెరుగును; అయినా తెగులుకు లోనుగాదు. లైబీరియన్ దృఢమైనది; తెగులుకు లోనుగాదు. కాని పంట విశేషముగా ఉండదు; మొరటుగా ఉండును. సెనిపోరా అనునది కాంగోలో ఎక్కువ. మొత్తపు పంటలో అరేబికా 80%-90% ఉండును. తరువాత రొబస్టా కాఫీతోటలు ఎక్కువగా బ్రెజిల్ నందును (ప్రపంచపు మొత్తముమీద 75% ఇచ్చట పండును), ఇండోనీషియా నందును, సిలోన్‌లోను, దక్షిణ ఇండియాలో కొద్దిగాను పండుచున్నది. మొత్తము ప్రపంచమందు 65లక్షల హెక్టేరుల పైని 22 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంటలో ఇండియాలో 60వేల మెట్రిక్ టన్నులు 1·02లక్షల హెక్టేరుల పైని పండుచున్నది. మైసూరులో ఇందు సగమునకు పైగా నున్నది. ఇండియా నుండి సుమారు 10 వేల మెట్రిక్ టన్నులు కాఫీ గింజలు ఎగుమతి అగుచున్నవి. కాఫీపానీయము మొదట అరబ్బులు కనిపెట్టిరి.

17 వ శతాబ్దములో బాబా ఉద్దీన్ అను ముస్లిమ్ యాత్రికు డొకడు మొట్టమొదట కాఫీ విత్తులను మైసూరు ప్రాంతమునకు కొని వచ్చి అచ్చట కొన్ని కొండలపై వాటిని నాటెనట. భక్తుడైన ఆ యాత్రికుడు కాఫీని పానీయముగా ఉపయోగించుటకై కాక, తమ మసీదును సువాసనగల ఆ కాఫీ ప్రసూనములతో అలంకరించుకొనుటే ప్రధాన లక్ష్యముగా పెట్టుకొని ఆ కాఫీ విత్తులను తనవెంట తెచ్చెను. అటు తరువాత చాల కాలము వరకు ఇండియాలో కాఫీ తోటలు వేయు కృషి కొనసాగలేదు. తోటలువేసి భారీ ఎత్తున కాఫీని పండించుట 1798 తరువాతనే జరిగినది.

'అరేబికా' కాఫీ తోటలలో పండింపదగిన అత్యుత్తమమైన రకమను భావము గలదుగాని, విస్తృత ప్రాంతములలో దీనిని నాటినచో ఈ తోటలకు హెమేలియా వాస్టాట్రిక్స్ అను శిలీంధ్ర జాతికి చెందిన తెగులు ఆకునకు తగిలి పంటను పాడుచేయును. ఈ అరేబికా ఉపజాతిని ఇంతకంటె ముతుకగ ఉండు లైబీరియన్ ఉపజాతిని సంకరము చేసినచో వాటినుండి వచ్చు రకములకు ఈ తెగులు ప్రమాదము కొంత తగ్గును. ఈ నాడు సుప్రసిద్ధములుగా నున్న 'జాన్సన్స్', 'కెంట్స్'. కాఫీగింజలు ఆ విధముగా అంటుకట్టుట వలన ఏర్పడిన సంకరజాతులే!

సముద్రపు మట్టమునకు 762 మీటరులు మొదలు 1372 మీటరులు మధ్య ఎత్తున గల ప్రాంతములు కాఫీ పంటకు చాల ప్రశస్తములు. కాని పెరూ దేశములో 1828 మీటరులు ఎత్తుగల ప్రదేశములందు కూడ కాఫీని పండించుచున్నారు. ఉత్తరాభిముఖముగ నుండు ప్రదేశము (ఉష్ణత సరాసరియుండుటచే)ఎన్నుకొనుట మంచిది. మన్ను లోతు 2 మీటరులు కంటె అధికముగ ఉండు ఆటవిక నేల ఈ పంటకు అవసరము. 1778-2032 మి. మీ. మధ్య సమముగ ఋతువులలో విభక్తమైయుండు వర్షపాతము కాఫీ పంటకు చాల మేలు చేయును. కాని 1,270 మి. మీ. మొదలు 5,080 మి. మీ. వరకు వార్షిక వర్షపాతము గల వివిధ ప్రదేశములలో కాఫీ పండుచున్నది.

సాగు: కాఫీ కాయలను చేతితో నలిపి, లోని విత్తులను తీసి, వాటిని ఆరుబయట శ్రద్ధగా తయారుచేసిన నారుమళ్ళలో నాటుదురు. బుట్టలలో నారును పెంచు పద్ధతి కూడ కలదు. వర్షాకాలములో శుభ్రపరచిన పొలములో 18 మాసముల వయస్సుగల ఆ నారును సుమారు 2 మీటరుల దూరమున ఊడ్చెదరు. మొదటి సంవత్సరము నేలను చాల లోతుగ తవ్వుదురు. ఇండియాలో కాఫీ మొక్కలను ఊడ్చునప్పుడే అతివేగముగ పెరుగు ఛాయా తరువులను కూడ ఆ తోటలలో నాటుదురు. బాడిస, రజితపర్ణి(సిల్వర్ ఓక్), దిరిశెన, గచ్చ, మేడి, పనస, నేరేడు చెట్లు సాధారణముగ ఛాయా తరువులుగ వాడుక చేయబడుచున్నవి. కాఫీ మొక్క వన్యస్థితులలో పొడుగుగాను, సన్నగాను ఎదుగును. మొక్కల ఎత్తును నియంత్రించుటకును, కాయలు కాయు ప్రక్కకొమ్మలను పోషించుటకును కాఫీ మొక్కలకు చివర నరకుట, వార్షిక నికృంతనము అను ఈ రెండు ప్రక్రియలకును కాఫీ తోటలలో అధిక ప్రాధాన్యము నిత్తురు. పశువుల పెంటనుగాని, చెత్తనుగాని ఎరువుగా వేయుదురు. అప్పుడప్పుడు సున్నము గూడ వేయుదురు ఎంతెంత ఎరువు వేయవలెననునది ఆయాతోటల పరిస్థితినిబట్టి



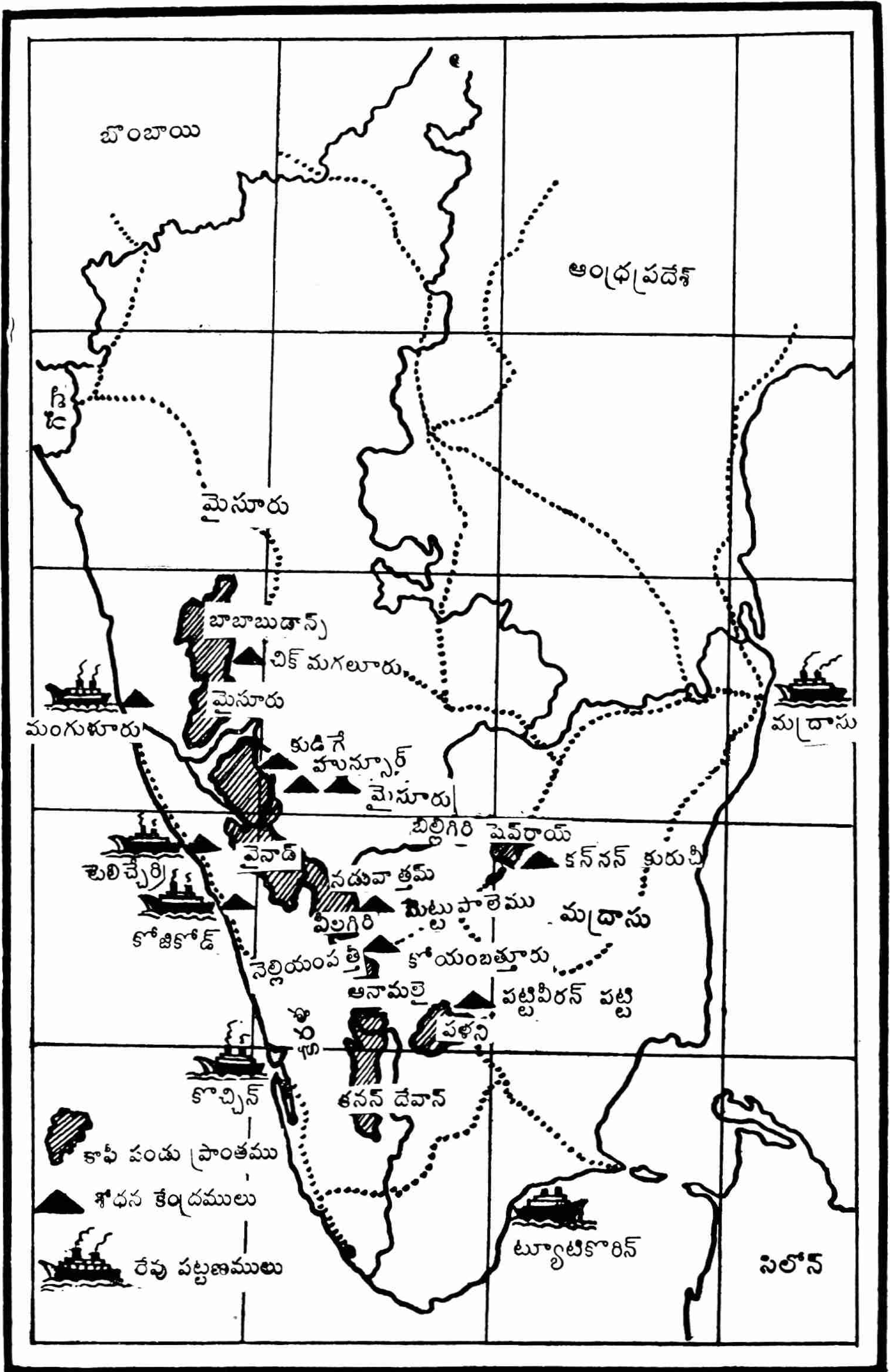








కాఫీ: 1. కాఫీ తోట దృశ్యము; 2. కాఫీ పూత; 3. కాఫీ కాయలు (బెర్రీ); 4. తయారైన కాఫీకాయలను పరికోయుట; 5. కాఫీ బాగుచేయుట;
6. తయారైన కాఫీ గింజలు.


బొంబాయి
ఆంధ్రప్రదేశ్
మైసూరు
బాబాబుడాన్స్
చిక్ మగలూరు
మైసూరు
మంగుళూరు
మద్రాసు
కుడిగే
హున్సూర్
మైసూరు
బిల్లిగిరి
షెవ్‌రాయ్
కన్‌నన్ కురుచీ
తెలిచ్చేరి
వైనాడ్
నడువాత్తమ్
మెట్టుపాలెము
మద్రాసు
కోజికోడ్
నీలగిరి
నెల్లియంపత్తి
కోయంబత్తూరు
అనామలై
పట్టివీరన్ పట్టి
పళని
కొచ్చిన్
కనన్ దేవాన్
కాఫీ పండు ప్రాంతము
శోధన కేంద్రములు
రేవు పట్టణములు
ట్యూటికోరిన్
సిలోన్

దక్షిణ ఇండియా : కాఫీ

ఉండును. పచ్చి ఎరువులు కూడ తరుచు వాడుదురు. పశువుల పెంట కొరవడినందువల్ల నేడు కృత్రిమ ఎరువుల మిశ్రములు ఎక్కువ వాడుకలో ఉన్నవి. మార్చి-ఏప్రిల్ నెలలలో తెల్లని పువ్వులు గుత్తులుగా పూయును. పూచిన 8-9 నెలలకు కాయలు ఎర్రబడి, పరిపక్వమైన తరువాత వాటిని కోయుదురు. కాయల కోతయందు శ్రద్ధతీసికొనవలెను. మిగుల పండిన గింజ తీయుట కష్టము. పక్వముకాని కాయల గింజ శ్రేష్ఠముగ ఉండదు. అట్లుకోసిన కాయల పైతొక్కలు ఒలిచివేసి, వాటిని పులియ (ఊర) బెట్టి తరువాత కడిగివేయుదురు. అప్పటికిని కాఫీ గింజల చుట్టును ఒక పలుచని పొర ఉండును. అప్పుడా గింజలను ఆరబెట్టి పిమ్మట తోలు ఒలుచు యంత్రములో పోసి పైనున్న పొర తీసివేయుదురు. తరువాత సైజుల వారీగా వర్గీకరణము, నాసిగింజలు ఏరివేయుట జరుగును. సైజుల నిర్ణయము యంత్రము ద్వారానే జరుగును. వివిధ పరిమాణముల రంధ్రములుగల జల్లెడలు ఆ యంత్రములో ఉండును. నాసిగింజలను ఏరుపని కూలీల ద్వారానే జరుగవలెను.

ఇండియాకాఫీ మంచి నాణ్యత గలదని ప్రసిద్ధి. వాణిజ్య దృష్ట్యా పలురకముల కాఫీ గింజలు ప్రచారములో ఉన్నవి. పీబెర్రీ రకపు గింజ కోడి గ్రుడ్డు ఆకారములో ఉండి మధ్య చీలిక లేకుండ ఉండును. సమానముగ వేగుటకు, మంచి పరిమళమునకు ఇవి పేరుపడినవి. చెర్రీ కాఫీ బాగుగా పండిన కాఫీ పండు. తయారు చేయకుండ కోసినది కోసినట్లున్న స్థితిలో చెర్రీ కాఫీ అందురు. పొరకప్పి ఉన్న స్థితిలో కాఫీ గింజలను పచ్చి గింజలనియు, వేయించి పొరతీసివేసిన వాటిని వేయించిన గింజలనియు అందురు.

ఎగుమతి చేయు దేశముల పేరులు కూడ వాణిజ్య రకములకు ఈయబడుచున్నవి. మోచా (పసుపుగోధుమ రంగుగల అరేబియారకము), జావా (పెద్దగింజల పసుపు గోధుమరకము), ఈస్ట్ ఇండియన్ (పెద్ద గింజ, నీలపు ఆకు పచ్చ రకము) అనునవి అమలులో ఉన్నవి.

కాఫీ ఉత్తేజకరమైన పానీయము. మానవ శరీర యంత్రమును సరళముగ ఉత్తేజపరచుటకు దీనిని త్రాగుదురు. 0.5% నుండి 2% వరకునుండు కాఫీన్ ($C_8H_{10}N_4O_2$) అను ద్రవ్యము ఈ ఉత్తేజనమును కలిగించును.

కాఫీ మొక్క జీవిత కాలము వివిధముగ ఉన్నది. కాని, 50 మొదలు 60 ఏండ్ల వయస్సు కాఫీతోటలకు సముచితమైనదని భావించుచున్నారు. నీరసించిన మొక్కలను ఉద్ధరించుటకు మంచి మొక్కల మొగ్గలను 'పై అంటు' అను ప్రక్రియ చేయుదురు.

కాఫీ పంటవలన ఇండియాకు విదేశ ధనము లభించుటచే ఈ పంటయభివృద్ధి, వాణిజ్యవిషయములు మొదలగు వాటి యందు శ్రద్ధతీసుకొనుటకు ఇండియా ప్రభుత్వము 1942 లో ఇండియన్ కాఫీ బోర్డు అను చట్టపరమైన సంస్థను నెలకొల్పెను. 1975 నాటికి అదనముగా సుమారు 20 వేల మెట్రిక్ టన్నుల కాఫీ గింజలు ఉత్పత్తిచేయు ప్రణాళికలు జారిచేసిరి. మంచి కృషి పద్ధతులు, తెగులును ఎదుర్కొనగలుగు మంచి పంట నిచ్చు రకములను ఉత్పత్తి మొదలైన వాటిలో పరిశోధనలు జరుపుటకు బెలెన్‌హర్ (మైసూరు రాష్ట్రము)లో ఒక కేంద్ర పరిశోధన స్థానము నెలకొల్పిరి. ఇచ్చటనుండి 288, 795 నెంబర్లు గల మంచి రకములను రైతులకు అందించుచున్నారు.

అరిష్టములు: కాఫీ మొక్కకు హాని కలిగించు పలురకముల చీడలు, తెగుళ్ళు గలవు. చీడలలో పిండి ఆకుపచ్చ పొలుసుపురుగు మొక్కను నఖశిఖ పర్యంతము పీడించును. ఫాలిడాల్ 0.05% పిచికారిచేసిన తగ్గవచ్చును. హెమీలియా వలన వచ్చు ఆకు తెగులు కాఫీ మొక్కకు ప్రధాన శత్రువు. వీనినుండి మొక్కను కాపాడుటకు మొక్క ఏపుగ పెరుగునట్లు చూచుట, సాగులో వ్యాధి నిరోధక విధానములను అవలంబించుట, నీడను నియంత్రించుట చాల అవసరము. లైబేరికా ఈ శిలీంధ్రపు తెగులును కొంతనిరోధించును. బోర్డో మిశ్రణమును వాడుట కూడ చాల సహాయకారి కాగలదు. ఉ. న.

కామంచి (సొలానమ్ నైగ్రమ్): వంగకు సన్నిహితమగు మొక్క. ఎల్లెడలను లభించును. సొలనైన్ అను కీలక ద్రవ్యము, సపోనిన్ గలవు. జ్వరములకును, నీళ్ళ విరేచనములకును, రసము మూత్రకారిగను, చిగుళ్ళు, చర్మ రోగములకును పనికివచ్చును. బ్ర. న.

కాయ ధాన్యములు: చూ. 1. ఉలవలు-పు. 284; 2. కందులు-పు. 303; 3. పెసలు; 4. బఠాణీ; 5. మసురపప్పు; 6. మినుములు; 7. సెనగలు.

కారెము: పలవలుగల రెండు నిలువురాటలపై ఒక అడ్డుకర్రపైని పొడుగైన ఒక మీటను అమర్చి దాని వెనుక కొనకు సదుపాయమైన కొలతగల దోనెను (సాధారణముగా తాటి దూలము దొలచినది) వ్రేలాడగట్టి రెండవ చివరను మొల్లములోనుంచి దోనె దించి, ఎత్తి మొల్లము లోనికి నీటిని ప్రవహింపచేయుదురు. ఇద్దరు మనుష్యులు దాదాపు మీటరు లోతునుండి సుమారు ఒక హెక్టేరు నేలను తడుపగలరు. మో. బు. వేం. న.

కార్యకరయోజన: అటవీ ఉత్పత్తిని పోషించుటకు వలయు కార్యసాతత్యమును రక్షించుచు, ఒక అనల్పకాల

వ్యవధికి అన్వయించి లిఖితరూపమున ఉన్న పరిపాలన యోజనకు కార్యకర యోజన అని పేరు.

ముందుచూపు, సుసమాలోచిత కార్యయోజన లేనిదే ఏ ఉత్పత్తి ఉద్యమ మయినను ఫలప్రదము కానేరదు. ఎచ్చట విత్తువాడే సాధారణముగ ఫలగ్రహీతయగుటకు వీలులేదో, ఎచ్చట ఫల సంగ్రహణము-పలుచపరుచుట ద్వారా-ఒకేఒక వ్యాపారముగాక సస్యముయొక్క జీవితావధివరకు విస్తరించి యుండునో, ఎచ్చట వ్యాపార నిర్వహణ విధానము భావి ఉత్పత్తి, అభివృద్ధిరేటు అను రెండింటి మీద ఆధారపడియుండునో అట్టి అటవీకార్యము లందు లిఖితబద్ధమయిన పరిపాలనయోజన అవసరమగుట సుస్పష్టము. ఇట్టి యోజన అటవియొక్క ఉత్పత్తి సామర్థ్యమును సంరక్షించుటకు వలయు కార్యసాతత్యమును సమకూర్చును.

చిన్న చిన్న క్షేత్రముల విషయమున యోజన సంక్షిప్తముగాను, సరళముగాను, అటవీకృషి సమస్యల పరిష్కరించునదిగాను, ఉత్పత్తిని క్రమీకరించునదిగాను ఉండవచ్చును. కాని అనేక పక్షములలో పరిపాలన యోజనలు విస్తీర్ణప్రాంతము నాక్రమించుకొనియున్న అడవుల (ఇందు అనేక విధములైన అడవులు; వాటికి సంబంధించిన సమస్యలు ఇమిడి ఉండును) విషయమున కల్పించవలసివచ్చును. పరిపాలన సిబ్బంది నెదుర్కొను సమస్యలన్నియును సవివరముగ పరిష్కరింప బడవలసి ఉండును. అటవీ కృషికి, ఉత్పత్తి క్రమీకరణమునకు సంబంధించిన సమస్యలేకాక, హక్కుదారులకు సదుపాయములు కూర్చుట, అగ్నిప్రమాదములకు ప్రతీకారము చేయుట, రోడ్ల సంరక్షణము, ఉత్పత్తి సంగ్రహణమునకు వలయు ఇతర పనులు వీటికి సంబంధించిన సమస్యలు కూడ బహుశః పరిష్కరింపబడవలసివచ్చును. ఇట్టి సందర్భములన్నియు ముందాలోచనను, కొన్ని ఏండ్లపాటు కొనసాగు సుసమాలోచిత యోజనను అర్థించును. ఒక పని ఒక అడవిని, లేదా ఒక విభాగమును లేదా ఒక నిరీక్షిత ఏకాంకమును ఆక్రమించి ఉండవచ్చును. కాని అది భిన్న సామ్యపరిస్థితులలో నున్న అడవులకు వినియోగించ వీలుపడదు.

ఒక అడవికి కార్యకరయోజనను సిద్ధపరుపబూనుటకు ముందు పరపాలన సూచనలు దేని కన్వయించునో, అట్టి అడవియొక్క స్వభావమును నిర్ణయించుటకు ప్రాథమిక నిరీక్షణ జరిపించుట అత్యావశ్యకము. దీనిని ఆధారముగా గొని చేయబడిన వివిధ సూచనలతో గూడిన ఒక సంగ్రహ నివేదికను సిద్ధపరచవలెను. ఈ నివేదిక విమర్శింప బడిన తరువాత అంగీకరింపబడియో, లేదా అనుగుణముగ సవరించబడియో అమలు పరుపబడవలెను. విమర్శయందు కార్యకర యోజన సిద్ధపరుచుటయందు వితరించబడిన ఉపదేశములగురించి చర్చ కావింపబడవలెను. పిమ్మట అటవీస్వామి అనుమతి లేనిదే ఆ ఉపదేశములనుండి వైదొలగరాదు.

ప్రాముఖ్యము ననుసరించి పరిపాలన లక్ష్యములను వివరించునదిగా ఉండుటయేగాక, దక్షమయిన కార్యకర యోజన ప్రస్తుత అటవీ ప్రదేశముయొక్క సంపూర్ణ జ్ఞానముపైన ఆధారపడి ఉండవలెను. వాంఛితఫలములను ఉత్తమ విధమున సంపాదించుట దాని లక్ష్యముగా ఉండవలెను. ఇంతేకాక, అది సంగ్రహముగాను, విషయగ్రహణ సౌలభ్యము కలదిగాను, తన సలహాలలో సాధ్యమైనంతమట్టుకు యథార్థత, నిశ్చయత కలదిగాను ఉండవలెను. సరకుల రవాణాలో, విక్రయములో తలయెత్తు చిక్కులను స్పష్టముగా గుర్తించునదిగా కూడ ఉండవలెను. సి. వి. కొం.

కార్యక్రమ సూచి : ప్రతి ఏట లేదా ఏడాదిలోని వివిధ ఋతువులలో అటవీ నిర్వహణోద్యోగులు ఎప్పుడెప్పుడు, ఎక్కడెక్కడ ఏయే పనులు నిర్వర్తింప వలసినది సమగ్రముగ నిర్దేశించు పట్టికనుగాని, పట్టికల సముదాయమునుగాని 'కార్యక్రమసూచి' అందురు. వినియోగ ప్రణాళికలు, సంవర్ధన ప్రక్రియలు, కార్యప్రణాళికానుసరణము మొదలైనవియు, దావాగ్నినుండి రక్షణ, రవాణా ఏర్పాట్లు, అభివృద్ధి మొదలైనవాటితో కూడిన చిల్లర ప్రక్రియలు అన్నియు ఈ 'కార్యక్రమసూచి'లో విస్పష్టముగ సూచితములై ఉండును.

"వినియోగము" అను శీర్షికక్రింద ఎక్కడ ఏవిధముగా పంటను సంగ్రహింపవలసి ఉండునది వివరముగ సూచించబడును. కొట్టివేత విధానములలో ఏ విధానము అవలంబింపవలసినది కూడ ఈ పట్టికలో ఉండును. పునరుత్పాదన దృష్టితోనా? అభివృద్ధికొరకా? లేదా సంవర్ధన ప్రక్రియగానా? ఏ విధముగా కొట్టివేతను అమలు జరుపవలెనను అంశము వివరింపబడును. కొట్టివేత ప్రాంతపు విస్తీర్ణము, దాని సరిహద్దులు, ప్రతి ఏడాది చేయవలసిన పని స్వభావము, విస్తృతి కూడ ఇందు ఈయబడును. 'సంవర్ధన ప్రక్రియలు' అను శీర్షికక్రింద జరుపవలసియున్న వృక్షారోపణ, వృక్ష పునరుద్గమన కార్యకలాపములు చూపబడును. కృతక పునరుద్గమనమును కొనసాగించుటకు నిశ్చితమైనచో అందుకు అవసరమైన వృక్షారోపణ సామగ్రిని ఎట్లు సంపాదింప వలసినదియు, ఇతర వివరములును గూడ కార్యక్రమ సూచిలో ఇచ్చెదరు.

కలుపుతీత, నిరోధక వృక్షఛేదనము, విరళీకరణము మొదలైన అటవీ పాలన ప్రక్రియలు జరుపవలసి యున్నచో, వాటి లక్షణము, కాలపరిమితి, ప్రతి ప్రక్రియ ఎన్నిసార్లు జరుపవలసినది, ఒక్కొక్క ప్రక్రియకు ఎంత మొత్తము ఖర్చు పెట్టవలసినది కూడ కార్యక్రమ సూచిలో స్పష్టముగా నిర్దేశింతురు.

కార్యక్రమ సూచిలోని 'చిల్లర ప్రక్రియల' విభాగములో ఈ సూచి వర్తించు అటవీ భాగములో ఎక్కడనైన ఏదైన ప్రత్యేకమైన పని జరుగవలసి ఉన్నచో దానిని వివరింతురు. దావాగ్నినుండి అడవులకు రక్షణ కల్పించుట, రవాణా సౌకర్యములను ఎక్కువ చేయుట, ఉద్యోగులకు, కూలీలకు వసతి గృహములు కట్టించుట మొదలైన పనులను గూడ ఈ విధానములోనే సూచింతురు.

ఒక్కమాటలో చెప్పవలెనన్నచో ఒక సంవత్సరములో గాని, అనేక సంవత్సరములలోగాని వేర్వేరు ఋతువులలో అటవీ శాఖోద్యోగులు ఎప్పుడెప్పుడు ఏయే పనులు నిర్వర్తింపవలెనో వివరముగ, విస్పష్టముగ సూచించు జాబితాయే 'కార్యక్రమ సూచి'.

'కార్యప్రణాళిక'లోని అంశములను ఆధారముగచేసికొని ఈ 'కార్యక్రమ సూచిక'లు తయారుచేయబడుచుండును. అట్టి కార్యప్రణాళికలు తయారైలేని సందర్భములలో 'అటవీశాస్త్ర' సూత్రముల ప్రాతిపదిక మీదనే ఈ 'కార్యక్రమ సూచికలు' తయారు చేయుదురు. బి. స.

కార్చిచ్చు : భారతదేశములో వేసవి నెలలలో తాపక్రమము అత్యధికముగ ఉండు ప్రాంతములందలి అడవులు కార్చిచ్చు వలన ఎక్కువగ దెబ్బ తినుచున్నవి. భారతదేశపు అడవులలో సాధారణముగ క్రింది కారణముల వలన కార్చిచ్చు పుట్టుచున్నది:

1. పల్లెల ప్రాంతమువారుగాని, ఆటవిక జాతులవారు గాని కాలిదారుల వెంట పోవుచు, ఘర్మ్య గడ్డి తగుల బెట్టు చుండుట;

2. తేనె, మైనము, కొమ్ము మాచికాయ మొదలైన చిల్లర అడవి పంటలను సేకరించు నిమిత్తము నిప్పు చేయుచుండుట;

3. గడ్డి కాల్చినచోట లేత పచ్చిక మొలుచును, కావున పశువుల కాపర్లు గడ్డి తగులబెట్టుచుండుట;

4. సాధారణముగా వినోదమునకై వేటాడు షికారీలు తాము స్వయముగా గాని, లేదా వారి అనుచరులు గాని, గడ్డికిని, నేలబారు పొదలకును నిప్పు ముట్టింతురు. అట్లు చేసినచో అడవి జంతువులు బయటికి వచ్చి, వారి వేట సుకరమగును;

5. అడవుల గుండా మోటారుకారులు పోవునప్పుడు వాటినుండి నిప్పు రవ్వలు పడి అవి క్రమేణ కార్చిచ్చుగా రూపొందవచ్చును;

6. అసూయతోను, దుర్బుద్ధితోను కావలెనని అడవులకు నిప్పు ముట్టించుచుండుట.

స్థూలముగ చెప్పినచో, దురదృష్టవశాత్తు భారత దేశపు అడవులలోని కార్చిచ్చులన్నియు ఇంచుమించు మానవుడు కావలెనని తానుగ రగుల్కొల్పుచున్నవే! అందుచేతనే భారత దేశపు అడవుల విషయములో కార్చిచ్చునుండి భద్రత చేకూర్చు సమస్య అత్యంతజటిలముగ రూపొందినది.

కార్చిచ్చు రెండు విధములుగ ఉండవచ్చును. ఒకటి నేలమట్టపు కార్చిచ్చు: గడ్డి పొదలు, లేత వయస్సులో నున్న మొక్కలు దీని వలన తగులబడిపోవును. రెండవది వృక్ష శిఖ లందలి కార్చిచ్చు: ఇది పెద్ద పెద్ద అంగలతో అతి శీఘ్రముగ వ్యాప్తి పొందును. అందుచే దీనిని ఆర్పుటగాని, నియంత్రించుట గాని దుర్ఘట మగుచుండును.

కార్చిచ్చుల వలన పెద్ద చెట్ల పై బెరడు, ఆ బెరడుక్రింద నుండు వృద్ధి తాతువు (కేంబియమ్)కాలిపోయి వాటికి తీరని నష్టము వాటిల్లు చున్నది. చిన్నచిన్న మొక్కలను, విత్తనములను గూడ పొట్టను బెట్టుకొనుట ద్వారా పునరుద్గమమునకు కూడ కార్చిచ్చు హాని కలిగించుచున్నది. నేలలో ఉండు చీకును, చెట్లకు మేలు చేయు అనేక క్రిమికీటకాదులును కాలిపోవుటతో భూసారము దెబ్బ తినును. నేల యొక్క భౌతిక నిర్మాణము, రాసాయనికరచన తారుమారగుట వలన గూడ నేల నిస్సారమగును. ప్రత్యక్షముగ కార్చిచ్చునకు ఆహుతి అయి కొన్ని, తమ రక్షణ స్థావరములు దగ్ధమగుట వలన మరికొన్ని అడవి జంతువులు నశించి పోయి, తద్ద్వారా గూడ అడవులకు దెబ్బ తగులు చున్నది.

ప్రకృతి సిద్ధముగ పెరుగ నిచ్చినచో, వృక్ష జాలము క్రమేణ తన పరిసర పరిస్థితులను వృద్ధిపరచుకొనుచు అంచె లంచెలుగ ఆర్తవ పరిణతి దెసగా వర్ధిల్లుచు పోవును. కాని, ఈ కార్చిచ్చులు ఈ క్రమాభి వృద్ధికి భంజకములై అడవులు దిగనాసిల్లునట్లు చేయుచున్నవి. కార్చిచ్చుల వలన చెమ్మతో కూడిన ఆకురాల్చు అడవి 'ఆకురాల్చు అడవి' గాను, ఆకురాల్చు అడవి 'నికుంజాటవి'గాను, నికుంజాటవి 'పచ్చిక బీడుగాను' మారి పోవుట జరుగవచ్చును. అందుచేత కార్చిచ్చులు భారతదేశ అడవుల పాలిట మహామారులని గుర్తించిన నాటినుండి అడవులను కాపాడుకొనుటకు శతధా ప్రయత్నింపవలసి ఉన్నది. సి. వి. కొం.

కార్నేషన్సు : దీనినుండి ఒక రకపు పరిమళ ద్రవ్యము వచ్చుచున్నది, ఇది దక్షిణయూరప్‌లోను, ఆసియాలోను పెరుగును.
మో. బు. వేం. స.

కాలి-నోటి జబ్బు : దీనిని గాలికుంటు రోగమనికూడ అందురు. ఇది జ్వరమునకు సంబంధించిన ఒక తీవ్ర సాంసర్గిక వ్యాధి; చీలిన గిట్టలు కల జంతువులకు సోకు చుండును. వడపోయదగిన ఒక వైరస్‌వలన సంభవించు ఈ రోగమునకు నోరు, దవడలు-వీటి ఆమత్వచముల మీదను డెక్కల ఎగువ, డెక్కల నడుమ గల చర్మము మీదను, స్ఫోటకమునందువలె గుల్లబారిన బొబ్బలు పొక్కుట స్వాభావిక లక్షణము.

యావత్ప్రపంచమునందు పాడిపశువుల తెగులులో ఇదియే భయావహతమము. కాలి నోటి జబ్బునకు ఇంత ప్రాధాన్యము వచ్చుటకు దాని మారణ శక్తి హేతువు కాదు. జబ్బుచేసిన పశువులు పెద్దకాలము చూలుకట్టక అనుత్పాదకములగును, లేదా వాటి పాలు, మాంసము వంటి ఉత్పత్తులు బొత్తిగా పడిపోవును. కావున రోగ ఫలితమైన ఔత్పత్తిక నష్టమే ప్రాధాన్యహేతువు. యూరప్ ఖండమున 1544 లో పొటమరించిన నాటినుండి నేటివరకు దీనివలన యావజ్జగతికి అపారనష్టము వాటిల్లెను. రోగము వెచ్చని ఋతువులలో అంకురించి, రుగ్ణజంతువుల సాహచర్యమున అంటుదోషము తరుచుగ సంక్రమించును. రోగ సంపర్కమునకు గురియైన పశువుల చొంగ, నీరుడి, పేడ, పాలు, మాంసము వీటిద్వారా ప్రత్యక్షముగానో, పక్షి, ఈగ, కుక్క, ఎలుక, వాహనములు మున్నగు మధ్యవర్తుల ద్వారా అపరోక్షముగానో తెగులు తగుల్కొనును.

రోగకారణ విజ్ఞానము : రోగ కారణభూతమైన వైరస్ ఇంతవరకు తెలుసుకొనబడిన వైరస్ లన్నిటిలో చిన్నది. దీనికి ఏ, ఓ, సి అనబడు మూడు వేర్వేరు రోగ నిరోధ కాంశములు కలవు. ఒక్కొక్క రోగప్రాదుర్భావమునందు ఒక్కొక్క అంశము ఆధిక్యత చూపును. ఈ వైరస్‌ను గ్లిసరీన్‌లో భద్రపరుపవచ్చును. ఈ జబ్బును గూర్చి ప్రయోగములు జరుపుటకు గినీపంది అనుకూల జంతువు.

రోగలక్షణములు : తాపక్రమము హెచ్చుటతోను,తదను బంధ చిహ్నములతోను రోగము ప్రారంభమగును. నోటి ఆమత్వచము మీద, మూతి చర్మము మీద, గొరిజల నడిమి చర్మము మీదను నిర్మలద్రవపూరితములైన పొక్కులు మొలకెత్తును. నోటినుండి ఉమ్మినీరు బొట్లు బొట్లుగా పడును; కుంటితనము వచ్చును. క్రమముగా పొక్కులు చితికి, చర్మక్షరణము బాధాకరమగును. తరువాత శరీరము మును క్షీణదశకు తెచ్చు మార్పులు, అవయవముల కండరములలో గోచరించు పసుపు పచ్చటి చారలు, కేంద్రములు కనపరచుచు కణజాలములు స్పంజివలె మెత్తబడి నశించుట మొదలిడును. దీని వెంబడి సూక్ష్మజీవులు ఆ స్థలముల ప్రవేశించును. పొదుగుపై కూడ పొక్కులు పొడసూపవచ్చును.

పంది : కుంటితనము మొట్టమొదటి చిహ్నము. పాడి పశువులో కనిపించిన తదితర చిహ్నములు కూడ ఉండును.

గొర్రెలు-మేకలు: పాడి పశువులలో కన్పట్టు చిహ్నములే గొర్రె లందును, మేకలందును కన్పట్టును.

రోగనిదానము: రోగలక్షణముల పరీక్షించి జరుపబడును. పొక్కులను కనపరచు నోటిపూత రోగమునుండి పందికి వచ్చు శరీర బహిర్భాగముల కనబడు పొక్కులను పుట్ట జేయు ఎగ్జాంతీమా రోగమునుండి దీనిని వేరుగా గుర్తింప వలసియుండును. ఈ గుర్తించుటకు విలోమ అభయీకరణ శోధనల జరుపవలెను. మెక్సికో దేశములో పూరక ద్రవ్యస్థిరీకరణ శోధనను ఈ రోగ నిదానమునకు ఉపయోగింతురు.

నిరోధము : సీరమువల్ల పరోక్షముగను, వాక్సీన్ వల్ల ప్రత్యక్షముగను రోగప్రతిరక్షణము కల్గించుటకు ప్రయత్నములు జరిగినవి. ఇండియాలో క్రిస్టల్ వయొలెట్ అను కార్బన్ యౌగికముతో మేళవించిన వాక్సీన్ వాడబడుచున్నది.

నియంత్రణము: రుగ్ణజంతువుల సంసర్గ నిషేధము, సంహారము కొన్ని దేశములలో విధిగా అమలు పరచబడును. మానవుడు కూడ రుగ్ణజంతువుల పాలు త్రాగుటవలన, వాటి చేరికవలన, పరిశోధనలలో వాటిని ప్రయోగించుట వలన కాలి నోటి జబ్బునకు ఉన్ముఖుడు కావచ్చును.

చికిత్స: ఒగరు ద్రవ్యములతో నోటినిబాగుగాకడుగవలెను. డెక్కలలోని కురుపులకు పూతివిరోధక ద్రవ్యములతో కట్టు కట్టవలెను. ప్రీతికరమైన మెత్తని ఆహారము నీయవలెను. రోగప్రతిఘటన శక్తి కారకమగు సీరమును, ఈ రోగము నుండి విడువబడుచున్న జంతువుల రక్తమును వాడి చూచిరి. కాని రోగమును నిర్మూలింప జేయు మందులేదు.
జి. పాం.

కాలీఫ్లవర్ : ఇది ఒక కోల్ శాకము. 'బ్రొటెటిన్' అను క్యాబేజీలోని ఉపజాతికి చెందినది. క్యాబేజీ కంటె సులువుగా జీర్ణమగును. సున్నితమైన రకమగుటచే ఎక్కువ వేడిమి, సరియైన నీటి సరఫరా లేకున్న ఎదుగకుండగనే పువ్వువేసి సరియైన పంట నీయజాలదు. ఇందు చిన్న

కాండము పైన బాగా విస్తరింపని పుష్పగుచ్ఛము ఆహారముగా ఉపయోగింప బడుచున్నది.

కాలీఫ్లవర్ లో అనేక రకములున్నవి. మైదానములలో సెప్టెంబరులో బాగుగా తయారుచేసిన మడులలో నారును పెంచి అక్టోబరున ఊడ్చుదురు. త్వరగా పుష్పించు రకముల నిచ్చట వేయుదురు. అందు స్నోబాల్, ఎర్లీక్వీన్, డేనిష్ జయంట్ అను రకములు బాగుగా పంట నిచ్చునవి. నీలగిరులలో తయారుచేసిన 'పామోకోల్' అను రకము నిడివి ఎక్కువైనను ఎత్తు ప్రదేశములలో బాగుగా నెదిగి పెద్ద పూవులనిచ్చును. సాగు వివరములన్నియు క్యాబేజీకి వలెనేయుండును. తెల్లని మృదువైన ద్రవ్యము చేకూరుటకు ఆకులను పువ్వుచుట్టు నీరు జారునట్లును, ఎండ వేడిమి ఎక్కువ తగులకుండునట్లును కట్టుదురు. సరియైన కాలమునకు పూవులను కోయనిచో అవి నాణ్యతను కోలుపోవును. హెక్టేరునకు 7,500-10,000 పువ్వులు లభించును (చూ. కోల్ శాకములు). మో. బు. వెం. న.

కాలువ మురుగు : నగరముల, పట్టణముల కాలువ మురుగును ఎరువుగా తయారుచేయుటకు అతి ధనవ్యయ లభ్యమగు పరికరమావశ్యకము. దీనికి 'ఆక్టివేటెడ్ స్లడ్జ్' పరికరమని పేరు. మ్యునిసిపాలిటీ సంస్థలు గల పట్టణము లందే దీనిని నెలకొల్ప వీలగును. ఈ మురుగులోనికి బలమైన గాలి ప్రవాహమును పంపుచు పై చెప్పిన ఆక్టివేటెడ్ స్లడ్జ్ విధానమును ఉపయోగించి మురుగు నీటిని, మలమును సంస్కరించినపుడు దీనినుండి లభ్యమగు ఫలము మిక్కిలి ఉపయోగ్యమగు ఎరువుగా మారును. కాని ఈ విధానము ఆర్థికముగా వీలైనచోట్లనే ఉపయోగ్యము. ఈ ఆక్టివేటెడ్ స్లడ్జ్‌లో 3.47% నైట్రోజన్ కలదు. ఆ.శం.

కిత్తనార : ఎగేవీ సిసలానా అను కిత్తనార జాతికి చెందిన మొక్క యొక్క ఆకులనుండి ప్రాప్తించుచున్నది. ఎగేవీ జాతికి అమెరికా ఆదిమస్థానము. సిసాల్ నార మొక్క ఇండోనీషియా, మెక్సికో, టాంగన్యికా, పడమట ఇండీస్ దీవులలో (సహజముగ) పెరుగుచున్నది. సిసాల్ అను రేవు పట్టణము (టాంగన్యికా) నుండి సుమారు ఒక లక్ష మెట్రిక్ టన్నులనార ఎగుమతి అగుటచే బహుశ ఈనారకు సిసాల్ నార అను పేరు వచ్చియుండవచ్చును. అగేవీ ఉపజాతులన్నింటిలోను ఇది నీటి ఎద్దడి కోర్వగలదు. సిసాల్ మొక్క ఆకు $1\frac{1}{2}$-2 మీటరుల పొడుగు వరకెదుగును. ఆకు అంచునముల్లుండవు.సిసాల్ నార చాలబలిష్టమైనదియు, నీటి నానుడుకు చెడిపోవనిదియు అగుటచే స్టీమర్ల పైవాడు నట్టిత్రాళ్లు పేనుటకు దీనిని ఉపయోగింతురు. నారను తీసిన ఆకులనుండి పలు విధములగు వస్తువులను సంస్కరింతురు.

ఇండియాలోను, యునైటెడ్ స్టేట్స్, మెక్సికో ప్రాంతములలోను పెరుగు కిత్తనార 'అగేవీ అమెరికానా' అను ఉపజాతికి చెందిన మొక్క. దీని నార సిసాల్ నార అంత శ్రేష్ఠమైనదికాదు. కిత్తనారలో మడతమంచములకు కుర్చీలకు ఉపయోగించు పట్టాలను నేయుదురు. ఈమొక్క వేళ్లనుండి ధాతుపాత్రలు తోముటకుపయోగపడు పొడి నొకదానిని తయారు చేసెదరు. ఇంక కొన్ని అగేవీ ఉప జాతులు ఎక్కువగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను, మెక్సికో లోను వేయుచున్నారు. మో. బు. వెం. న.

కీటకములు (ఉపకారక): కీటకములన్నియు మానవుని శత్రువులని అనుకొనుట దురభిప్రాయము. కీటకము లనేక ములు పైరులను నష్టపరచుట, నిల్వధాన్యములను, దినుసు లను పాడుచేయుట పెంపునందున్న పశువులను,తదితర జంతు వులను బాధించుట, గృహమునందనేక విధముల నష్టములు, చికాకులు గలిగించి జాడ్యముల వ్యాపింపజేయుట వలన మానవుని శత్రువులుగ భావింపబడుచున్నవి. అయినను కీటకములలో గూడ మానవులకు మిత్రులు గలరు. కీటకములవలననే పట్టు, లక్క, తేనె, మైనము తదితర ములు లభించుచున్నవి (చూ. తేనెటీగల పెంపకము; పట్టు పరిశ్రమ, లక్క).

ఇవిగాక కొన్ని కీటకములు మనలకు కాన రాని సాయమొనర్చుచున్నవి. తేనెపట్టులోని తేనె టీగలు పుష్పములయందు గర్భోత్పత్తికి మిక్కిలి సహాయ పడి పంటలను, ఫలములను అధికోత్పత్తి జేయు చున్నవి. కొన్ని కీటకములు భూమియందుగల పెంటల వాడుకచేసి మలినము తొలగించి ప్రదేశముల శుభ్రపరచు చున్నవి. డ్రోసఫిలా వంటి కీటకములు శాస్త్రపరి శోధనకు ఎంతయో ఉపయోగపడుచున్నవి. కొన్ని కృషీవలుని నష్టపరచు కీటకములకు శత్రువులుగ ఉండి వాటినిమాపి, వానికి సాయపడుచున్నవి. చీడపురుగులకు శత్రుకీటకములు రెండు రకములు. చీడపురుగులను వెంటనే ఎదుర్కొని తినివేయునవి మొదటిరకము. రెండవరకము తన పూర్ణదశయందు చీడపురుగులయందు గ్రుడ్లు పెట్టగా వానినుండి పొదుగు పిల్లలు చీడపురుగులను తినివేయును. మొదటివానియందు గొల్లభామలు, తూనీగలు, కొన్ని పచ్చపురుగుజాతులు, కొన్ని భరిణె పురుగుజాతులు; రెండవ జాతియందు కందిరీగజాతులు, ఈగలు ముఖ్యము. వీటిని పరిశోధించి శాస్త్రజ్ఞులు ఉపయోగమునకు తెచ్చుట ఎట్లో 'ప్రకృతిసిద్ధమగు కీటక విరోధులను ప్రోత్సహించుట'అను విషయములో చెప్పబడెను. వె. తి. రా.

కుంకుమ చెట్టు : చూ. అద్దకపు రంగులు-పు. 246.

కుంకుమ పువ్వు: కుంకుమ పువ్వు క్రోకస్ సెటైవస్ అను దుంపజాతికి చేరిన ఒక అందమైన చిన్న మొక్క నుండి లభించుచున్నది. ఇది సహజముగ పెరుగుచున్న మధ్యధరా సముద్రతీరమునుండి ఇతర ప్రాంతములకు గొంపోబడెను. ఇండియాలో కాశ్మీర్ లోయలోను, పంజాబ్‌లోను దీనిని పైరు చేయుచున్నారు. ఆయుర్వేద వైద్యములో దీనిని దేహదార్ఢ్యము చేకూర్చు ఔషధముల తయారీకి ఉపయోగింతురు. కంటికి ఇంపగు పచ్చని రంగు నొసంగుచు పరిమళము నిచ్చు దీనిని అనేక పిండి వంటకములందు ఉపయోగింతురు. వాణిజ్యములో వాడబడు అసలైన కుంకుమ పువ్వును పై చెప్పిన మొక్క అందమైన ఊదారంగు పువ్వుల కేసరములను ఎండబెట్టి వాటి నుండి తయారు చేయుదురు.

సుమారు 10 గ్రాముల కుంకుమ పువ్వును సేకరించుటకు దాదాపు 2000 పువ్వుల కేసరములు కావలెనని అంచనా. ఈ పువ్వులు, ఫిబ్రవరి, మార్చి నెలలలో విశేషముగా పూయును. అసలు కుంకుమ పువ్వు ఖరీదైన దగుటచే దీనిని కుసుంబా రంగుతో మిశ్రితముచేసి సామాన్యజనుల ఉపయోగమునకై బజారులో అమ్ముదురు. మో. బు. వేం. స.

కుక్క జాడ్యము: ఇది త్రేబాయపు కుక్కకు, నక్కకు, తోడేలుకు, ఇంక ఇతర మాంసాహారులగు జంతువు*లకు అంటు వైరస్ జన్యమగు తీవ్ర సాంసర్గిక రోగము. దీని లక్షణములు, రెండు దశలలో అగపడు జ్వరము, స్రావయుతమగు కంటికలక, జలుబు, శ్వాసకోశ దాహము, ఆంత్రదాహము, చిట్ట చివరకు మృతి.

ఈ వైరస్‌ను గుర్తించి నిరూపించిన వాడు కారే. ప్రపంచమందంతట ఈ రోగము గోచరించును. ఇది ఏడాదికి తక్కువ వయస్సుగల జంతువులకు సోకును.

రోగకారణము ; ఒక రకపు అర్ధగళనీయ వైరస్ ఈ రోగమునకు కారణము. దీనికి బ్రూసెల్లా బ్రాంకిసెప్టికస్ స్ట్రెప్టోకోకస్ అను సూక్ష్మజీవులు సహకారులు.

లక్షణములు : జ్వరము 41·1°C లేచును. దీనితోకూడ దగ్గు, వెలుతురును సహించలేకపోవుట, కండ్లకలక, పండ్లపై, ఇగుళ్లపై ఎర్రటి రేఖలు. ఇది రోగ ప్రథమ దశ. రెండవదశ, గౌణాక్రమణ ఫలముగా కండ్లకలక, పుసులు కట్టునదిగా మారును. మలబద్ధము అతిసారముగా మారును. ఇదిగాక శ్వాసకోశదాహము, కడుపు, ఉరము, మెడ-వీటిపై పొక్కుల ప్రదర్శించు ఎగ్జాంతీమా జనించి, తాపక్రమము హెచ్చును. రోగ సూచకముగా ఆచరించు ఒక విధమగు పూతి గంధము గోచరించును. దీని వెనుక నాడీమండల శోథ లక్షణములు, కండరముల దీర్ఘకాలిక సంకోచనము, లేదా అట్టి అల్పకాలిక సంకోచము కొనకు పక్షపాతము, మృతి సంభవించును, ఒకప్పుడు. రోగము మళ్లీ జంతువు జీవించినను, ఆజన్మాంతము బాధిర్యమో, అర్ధాంగ వాతమో దాని పీడించును.

రోగ నిదానము : ఈ రుగ్ణ జంతువుయొక్క లసికను ఫెర్రెట్ లవంటి శోధనాగార జంతువులకు ఎక్కించినచో ద్విదశా జ్వరము, జాడ్యరేఖలు గోచరించును, దీని వలన నిదానము నిశ్చితము. ఈ రోగమును ప్రతిశ్యాయము, తనుసర్పిల జాడ్యములనుండి భిన్నముగా గుర్తించవలెను.

రక్షణ : ఆంటీసీరముగాని, రక్తమునుగాని ఎక్కించుట వలన రోగమునకు నిరోధము కల్పించవచ్చును. మృత వాక్సీన్ కూడ వాడుకలోనున్నది. ముసలికుక్కలను పిల్ల కుక్కలతో సంపర్కమునకు రానీయకుండుట. ఇటీవల కుర్కురజాడ్యము, సాంక్రామిక యకృద్దాహము, తనుసర్పిల జాడ్యము ఈ మూడిటినుండి తయారుచేసిన మిశ్రవాక్సీన్ ప్రయోగము నూతన చికిత్సగా గ్రహింపబడినది.

చికిత్స : జంతువుయొక్క శరీర భారమందు ప్రతి కిలో గ్రాముకు సుమారు 2.25 మిల్లీ లీటరుల మోతాదు ఆంటిసీరము మంచిపని చేయును. గౌణరోగకారకముల ప్రభావమడచుటకు ఆంటీబయాటిక్‌లు ఉపయోగ్యములు లక్షణముల ననుసరించికూడ చికిత్సజరిగింపవచ్చును. జి. పాం.

కుక్క సుఖ వ్యాధి: ఇది మైథునమువలన కుక్కకు తగుల్కొను తీవ్ర సాంసర్గిక వ్యాధి. ఇది ఒక వైరస్ వలనవచ్చునని ఊహింపబడుచున్నది. దీనివలన ప్రజనన మార్గ ఆమత్వచముపై మెత్తని గడ్డలు లేచును. జి. పాం.

కురువేరు : మద్రాసు రాష్ట్రమందు దక్షిణ జిల్లాలలోను, ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు ముఖ్యముగా గోదావరి, కృష్ణా జిల్లాలలోను 'కురువేరను' పేరుతో తులసి కుటుంబమునకు చెందిన (45 సెం.మీ. వరకు ఎదుగు) ఒక రకపు చిన్న మొక్కను సన్నని వేళ్ల కొరకు ఎక్కువగా పెంచుచున్నారు. ఈ వేళ్లు తాజాగా ఉన్నప్పుడు సువాసన కలిగియుండును. ఈ పరిమళము 4, 5 రోజుల వరకు మాత్రమేయుండి వేళ్లు ఎండిన సమసిపోవును. పూలచెండ్లలోను, దేవునికి వేయు మాలలలోను ముఖ్యముగా దక్షిణ జిల్లాలలో (తంజావూరు, మధుర) ఈ వేళ్లను ఉపయోగింతురు. నదీతీరమందుగల ఇసుక నేలలలో ఇది బాగుగా పెరుగును. ఎక్కువగా బలముచేసి, నీరుబాగుగా పోసిన గాని మంచి నాణ్యముగల వేళ్లు చేకూరవు. చిన్న చిన్న కాండపు ముక్కలను పాతిన వేళ్లు నాటుకొని

* ప్రెయిరీ తోడేలు, ఫెర్రెట్ (ఒక విధమైన అడవి పిల్లి), మింక్‌లు, వీజెల్.

మొక్కలగును. వేసిన 4 నెలలకు వేళ్లు ఉపయోగ మునకువచ్చును. దీనినే తమిళములో 'వట్టివేర'ని పిలచెదరు. మో. బు. వేం. స.

కుసుమలు: ఈ మొక్క సూటిగా పైకి 30 సెం.మీ. మొదలు 90 సెం.మీ. ఎత్తువరకు పెరుగు ఓషధిజాతికి చెందిన సాలుసరి పంట. గోళాకారముగ ఉండు పూగుత్తులతోను, పసుపు, నారింజ రంగు పూలతోను కూడిన ఈ మొక్క 'కాంపోజిటే' అను కుటుంబమునకు చెందినది. ఇది రోమ యుతముకాని నాలుగు కోణములు గల కాయలు కాయును. కుసుమ తొలి ఆవాసము ఆఫ్ఘనిస్తాన్ గాని, అబిసీనియా గాని అయియుండవచ్చునని భావించు చున్నారు. ఇండోనీషియా మొదలుకొని పడమట పరిష్యా, కాకసస్, ఈజిప్టు, ఇటలీ, స్పెయిన్ దేశముల వరకు ఈ పంటను విరివిగా పండించుచున్నారు. ఇటీవలనే ఆస్ట్రేలియాలోను, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను కూడ దీనిని సాగుచేయనారంభించిరి. ఇండియాలో ఈ పంట క్రిందనున్న భూమి విస్తీర్ణములోను, ఉత్పత్తి రాశిలోను కూడ మహా రాష్ట్రము మొదటిది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 44,301 హెక్టేరుల భూమి కుసుమ పంట క్రిందనున్నది.

రకములు: కుసుమలలో పలు రకములు గలవు. వాటిని స్థూలముగ ముళ్లుగల ఆకులు గలవి, ముళ్లులేని ఆకులు గలవి అని రెండు వర్గములుగ విభజింపవచ్చును. ముళ్ళ రకములు నూనెను ఎక్కువగ ఇచ్చును. ముళ్లులేని రక ములనుండి రంగులు తయారు చేయుదురు. ప్రస్తుతము ముఖ్యముగా నూనె కొరకే కుసుమలను పండించున్నారు. మహారాష్ట్రములో నేడు పండించుచున్న మేలిరకము లలో నెం. 630, నెం. 628, నెం. 7 ముఖ్యమైనవి. ఇవి అన్నియు అక్టోబరు, ఏప్రిల్ నెలల మధ్యలోనే సాగగుచున్నవి.

సాగు: చాలవరకు ఇది వర్షాధారపు పంటయే. సాధా రణముగ గోధుమ, బార్లీ, ఉలవలలో దేనితోనో కలిపి దీనిని పండింతురు. కాని, రంగు తయారుచేయుటకై దీనిని పండించునపుడు విడిగానే చల్లుదురు. విత్తనములు చల్లుట అక్టోబరులో ఆరంభమై డిసెంబరు నెలవరకు కొనసాగును. విడిగా పండించునపుడు హెక్టేరునకు 18 మొదలు 23 కిలో గ్రాములు వరకు విత్తనములు చల్లుదురు; ఇతర పంటలతో కలిపిచల్లునపుడు $4\frac{1}{2}$ మొదలు $13\frac{1}{2}$ కిలోగ్రాములు వరకు మాత్రమే చల్లుదురు.

రంగు తయారు చేయుటకు పూర్ణముగ వికసించిన పూవులను కోయుదురు. అట్లుకోసి ఎండ బెట్టిన పూవులు ఒక హెక్టేరునుండి 91 మొదలు 136 కి. గ్రా. వరకు లభ్యమగును. పైరు సాంద్రతనుబట్టి విత్తుల ఉత్పత్తి హెక్టేరు నకు 284-454 కిలోగ్రాములు మధ్య ఉండును. కుసుమ పుష్పములలో సింధూర వర్ణము, కుసుమ హరిద్ర వర్ణము, సింధూర సహోదర వర్ణము గలవు. కుసుమ గింజలనుండి రకమును బట్టి 25% మొదలు30% వరకు నూనె లభించును. ఆహార ద్రవ్యముగ ఉపయోగపడుటేకాక, ఈ నూనె తాప సంస్కారమునకు, విశుద్ధీకరణమునకు, విరంజనమునకు మిగుల అనుకూలమైనది.విలువైన వార్నిష్‌లు, పెయింట్లు ఈ నూనెతో తయారు చేయుదురు. అంతేకాక, ఆల్కిడ్ రెసిన్‌లు, నగలలో వజ్రములను పొదుగుటకు ఉపయోగించు బంక కూడ ఈ నూనెతోనే తయారు చేయుదురు. పొట్టు తీసిన గింజలనుండి నూనె తీయగా మిగులు తెలకపిండిని పశువుల మేతగాను, గింజల పొట్టుతో కలిసిన తెలకపిండిని పొలములలో ఎరువుగాను వాడుక చేయుదురు. ల. గో. కు.

కూర జాతులు: చూ. 1. ఆకుకూరలు (శాక ములు)-పు. 225; 2. కోల్ శాకములు పు. 332; 3. సాలాడు శాకములు.

కూర్కా: చిన్న చేమగడ్డలవలె ఉండు ఈ దుంపజాతి కేరళ కోస్తాలోను, మద్రాసు రాష్ట్రములోని కొన్ని భాగములందును సాగగుచున్నది. ఆఫ్రికా, సిలోన్, జావా మొదలగు దేశములలో కూడ సాగునందున్నది. ఆదిమ స్థానము ఆఫ్రికా అని కొందరి ఊహ. దుంప రుచిగా ఉండుట చేతను, పంట సాగు చాల తేలికై అన్ని నేలలందు చేయ వీలుగలిగియుండుటచేతను దీనిని ఎక్కువగా ప్రోత్స హించవలసియున్నది. ఇసుక కొండి నేలలయందు బాగుగా పైరగును.

సాగు: కూర్కా దుంపలను మొదట నారుమడిలో 5 సెం. మీ. లోతున, 30 సెం. మీ. దూరపు చాళ్లలో తొలకరి వానలలో వేయవలెను. నాలుగు వారముల నాటికి ప్రతి దుంపనుండి అనేక శాఖలు గల గుబురైన మొక్క వచ్చును. ఈ రెమ్మలను త్రుంచి 8, 10 సెం.మీ. ముక్కలుగా కోయవలెను. పొలములో 45 సెం.మీ. మధ్య అంతరముండునట్లు కాలువలు చేసి 25-30 సెం.మీ. దూరమున, కోసిన వెంటనే ముక్కలను కాలువ ప్రక్కన నాటి, నీరు కొంచెముగా కట్టవలెను. సాయంత్రపు వేళ నాటుట మంచిది. ముక్కలు నాటిన 7-8 రోజులలో చిగుర్చును. తల్లి దుంపనుండి మరల వచ్చు మొక్కలను నాటవచ్చును. ఇట్లు 20-25 రోజులవరకు నాటుట జరుగ వచ్చును. నాటిన 20—25 రోజుల తరువాత గట్లను పగుల గొట్టి మొక్కల అండను మన్నుచేర్చి కాలువను గట్లుగా మార్చవలెను. వర్షము లేనిచో 7 రోజులకు ఒకసారి నీరు

కట్టవలెను. 4 నెలలలో దుంపలు మొక్క మొదలున ఊరి త్రవ్వుటకు సిద్ధమగును. హెక్టేరునకు సుమారు 12,000 కి.గ్రా. దుంపలు వచ్చును. పచనమునకు ముందు దుంపలపై తోలు గోనెపట్టాపై రాచివేయవలెను. మో. బు .వేం. న.

కృత్రిమ ఎరువులు: నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, పొటాష్ అను ప్రధాన వృక్షపోషక ద్రవ్యములు మూడింటిలో ఒకటిగాని, అంతకన్న ఎక్కువగాని గల విపణి లభ్యములగు ప్రత్యేక వస్తువులకు కృత్రిమ ఎరువులని పేరు. ఒక పోషక ద్రవ్యము గల ఎరువులకు సరళ ఎరువులని పేరు. ఒకటి కన్న ఎక్కువ పోషక ద్రవ్యములు గల వాటిని మిశ్రపు ఎరువులందురు. నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, పొటాష్ అంశములను నేలకు అందజేయు ఉద్దేశముతో సరళ లేదా మిశ్రపు ఎరువులను నియత నిష్పత్తిలో కలిపి సిద్ధపరుపబడిన ఎరువులకు ఎరువుల మిశ్రములని పేరు. నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, పొటాష్ ఈ మూడింటిలో ఏది ప్రధానముగా ఉండునో దానిని బట్టి ఈ ఎరువులు నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్, పొటాష్ ఎరువులు అను నామములను గ్రహించును. కొన్ని ఎరువులు ఒకటికన్న ఎక్కువ వర్గములలో చేర్చబడుటకు తగి ఉండును. ఇట్లు అమోఫాస్, నైట్రోఫాస్ ఎరువులు అమోనియాను, నైట్రోజన్‌ని కూడ ప్రధానాంశములుగా కలిగియుండుటచే నైట్రోజన్, ఫాస్ఫేట్ ఎరువుల వర్గములలో చేరును.

నైట్రోజన్ ఎరువులు : వీటిలో నైట్రోజన్ ఇతర మూల ద్రవ్య పరమాణువులతో రాసాయనికముగా సంయోగించిన రీతిని బట్టి మరల నైట్రోజన్ ఎరువులు మూడు తరగతులుగా విభజించబడినవి.

నైట్రేట్‌లు : సోడియమ్ నైట్రేట్ వంటివి. ఇవన్నియు నీటిలో సులభముగా కరగును. అందువలన తక్కిన నైట్రోజన్ యాగికములలో నున్న దానికన్న వీటియందుండు నైట్రోజన్ మొక్కలకు ఎక్కువ సులభముగా అందును. కాని ఈ నైట్రేట్‌లు నీటితో నేలనుండి కొట్టుకొనిపోవుటచేత నేలలో ఆట్టే కాలము ఉండవు.

అమోనియా యౌగికములు : అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వంటివి. ఇవి కూడ నీటిలో సులభముగా కరగు స్వభావము కలిగినవి అయినను నీటిలో నైట్రేట్‌లు అంత శీఘ్రముగా కొట్టుకొని పోబడవు. ఏలన వీటి నైట్రోజన్ నేలలోనున్న కొల్లాయిడ్‌లచే బంధించబడును. వరి వంటి కొన్ని పంటలు అమోనియా యౌగికము లందున్న నైట్రోజన్ ప్రత్యక్షముగా గ్రహించ గలవు. కాని దీనిలో చాల భాగము నేలయందున్న సూక్ష్మజీవుల ప్రభావమున నైట్రేట్‌లు నైట్రోజన్‌గా మారి మొక్కలకు ఉపయోగ్యస్థితిలో ఉండును.

యూరియా, కాల్సియమ్ సైనమైడ్ : ఇందు నైట్రోజన్ ఎమైడ్ రూపమున ఉండును. యూరియా, కాల్సియమ్ సైనమైడ్ కార్బన్ యౌగికములగుటచే సేంద్రియపు ఎరువుల వర్గములో వీటిని చేర్చుట పరిపాటియైనది. కాని ఇవి ప్రోటీడ్‌లు కాని సరళ నైట్రోజన్ యౌగికములు. వీటిని అకర్బన ద్రవ్యములనుండి తయారు చేయుదురు. వీటి నైట్రోజన్ సేంద్రియ అమోనియాలు నైట్రోజన్ వలెగాక సంపూర్ణముగానో, అధిక భాగమో నీటిలో కరుగును. నేలయందు నివసించు సూక్ష్మజీవుల ప్రభావమున ఈ యౌగికములందున్న ఎమైడ్ నైట్రోజన్ అచిరకాలములో అమోనియా నైట్రేట్‌ల రూపములలోనికి మారును. క్రింది పట్టికయందు నైట్రోజన్ తరగతికి చెందిన ప్రధానమగు రాసాయనికపు ఎరువులు వాటి శాత సంఘట్టనములతో ఈయబడినవి:

వస్తువు	నైట్రోజన్ %	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ %	పొటాష్ %
అమోనియమ్ సల్ఫేట్	20·6	—	—
అమోనియమ్ నైట్రేట్	33·0	—	—
సోడియమ్ నైట్రేట్	15·5	—	—
అమోనియమ్ ఫాస్ఫేట్ (అమోఫాస్)	16·0	21·0	—
డై అమోఫాస్	21·0	54·5	—
యూరియా	44·0	—	—
అమోనియమ్ సల్ఫేట్ నైట్రేట్	26·0	—	—
కాల్సియమ్ సైనమైడ్	18·0	—	—
అమోనియమ్ క్లోరైడ్	25·0	—	—
కాల్సియమ్ అమోనియమ్ నైట్రేట్	20·5	—	—

ఫాస్ఫేట్ ఎరువులు : సూపర్ ఫాస్ఫేట్, బేసిక్ స్లాగ్* అనునవి ఫాస్ఫేట్ ఎరువులలో ప్రధానమైనవి. ఫాస్ఫరైట్, ఆపటైట్ అను ఖనిజములు రెండును సహజముగా భూగర్భమున దొరకు ఫాస్ఫేట్ లవణములు. ఇందు ముఖ్యముగా కాల్సియమ్ క్లోరైడ్‌తో కలిసి నీటిలో కరగని కాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్ ఉండును. ఈ ముడిసరకు సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్ సాహచర్యముతో సూపర్ ఫాస్ఫేట్ తయారుచేయుటకు ఉపయోగపడుచున్నది. సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్ సంయోగమున ఫలించు కాల్సియమ్ సల్ఫేట్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌ను తడిలేకుండజేసి చూర్ణీకరణమునకు సౌకర్యమును కలిగించును. జిప్సమ్ అను కాల్సియమ్

* ధాతు సాధనలో, ముఖ్యముగా ఇనుమును ఉక్కుగా మార్చుటకుపయోగించు ప్రక్రియయందు మాలిన్యముల తొలగించుటకుపయోగించు లవణాధార స్వభావముగల కొలిమి యొక్క బొర

సల్ఫేట్ (నీటిలో కరగు 16% ఫాస్ఫరస్ పెంటాక్సైడ్, P_2O_5 గల) మోనోకాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్ ఈ రెండింటి మిశ్రమము. సూపర్ ఫాస్ఫేట్ ఖనిజమగు ఫాస్ఫేట్‌ను సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్ బదులుగ ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ తోనే కలుపవచ్చును. దీనికగు ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ ఖనిజముల వలన లబ్ధమగు భాస్వరమునుండి తయారు చేయవచ్చును. ఈ వచ్చిన ద్రవ్యమునకు త్రిగుణాత్మక సూపర్ అని పేరు. ఏలన, మామూలుగా సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌లో ఉన్న ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ రాశికి మూడింతలు ఈ ద్రవ్యమందు ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ ఉండును. దీనియందు కాల్సియమ్ సల్ఫేట్ ఉండదు, కాని క్లోరైడ్ లేశమాత్రము ఉండును.

ఫాస్ఫేట్ ఎరువులలో రెండవ వర్గమునకు చెందినవి బేసిక్ స్లాగ్‌లు. దుక్క ఇనుమును ఉక్కుగా మార్చు బెస్సిమర్ ప్రక్రియలో ఇనుమునందుండు భాస్వరములో చాలవరకు స్లాగ్‌లోనికి ప్రవేశించును. ఈ స్లాగ్‌లో ముఖ్యముగా సున్నము, భాస్వరము ఉండును. దీనిని చల్లార్చి సన్నటి చూర్ణముగా చేయుదురు. ఈ ఎరువులు రాసాయనిక సంఘట్టనము క్రింద పట్టికయందు పొందుపరుపబడినది.

ద్రవ్యము	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్
సూపర్ ఫాస్ఫేట్ ఏక గుణము	16·0 నీటిలో కరగును
సూపర్ ఫాస్ఫేట్ త్రిగుణము	40·0 నీటిలో కరగును
కోట్కా-ఫాస్ఫేట్	8·0 నీటిలో కరగును
డై కాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్	34·0 సిట్రేట్‌లో కరగును
బేసిక్ స్లాగ్	18 మొదలు 20
	80 % సిట్రేట్‌లో కరగును.

పొటాసియమ్ ఎరువులు: సాధారణముగా ఉపయోగములోనున్న ఎరువులు రాసాయనికముగ పొటాసియమ్ క్లోరైడ్, పొటాసియమ్ సల్ఫేట్ అను ఈ రెండును. వీటిని కెయ్‌నైట్ అను పొటాష్ ఖనిజమునుండి తయారు చేయుదురు. ఈ ఖనిజము భారతదేశమందు దొరకదు. యునైటెడ్‌స్టేట్స్ నుండి లభ్యము. బంగాళాదుంప, అరటి, పొగాకు, మిరప మొదలగు మొక్కలకు పొటాష్ ఎరువు మిక్కిలిగా కావలెను. పొటాష్ ఎరువుల శాత సంఘట్టనము క్రింది పట్టికలో ఇవ్వడమైనది:

ద్రవ్యము	పొటాష్. %
కెయ్‌నైట్	12·0 మొదలు 22.0 వరకు
పొటాసియమ్ క్లోరైడ్	48·0 మొదలు 62.0 వరకు
పొటాసియమ్ సల్ఫేట్	48·0 మొదలు 52.0 వరకు

ఆ. శం.

కృత్రిమ పునరుద్గమము: చూ. సమితి - పునరుత్పత్తి; పునరుత్పత్తికాలము.

కృత్రిమ వర్షము: వ్యవసాయకృషి భారతదేశమున చాల భాగమువరకు వర్షాధారమై, వర్షములు కలిగిన పంట, కలుగకపోయిన తంట క్రింద పరిణమించుచున్నది. పంటలు పండించు రైతు బీటలు బారిన భూములలో పైరులు మెడలు వ్రేల వేయుచుండ బొల్లి మేఘములను ఆకసమున జూచి సహింపగలరా ?

నిజమునకు ఆ మేఘములనే వర్షింపగల్గినచో అతని ఆనందమునకు మేరయుండదు. కృత్రిమ బీజకరణ పద్ధతుల వలన అందులకు వీలు గలదని శాస్త్రజ్ఞులు సిద్ధాంతపరచి కొన్ని ప్రయోగములవలన రుజువు చేసిరి.

ఆహార సమస్యలతో బాధపడుచున్న భారతదేశమునకు కావలసినప్పుడు అవసరమైనంత వాన కురిపించు మార్గము అతివాంఛనీయము. ముఖ్యముగా ఋతుకాలమున వానలు కురువనప్పుడు దీని అవసరము అతి మెండు. ఋతుకాలమునకు ముందును, వెనుకను కూడ వానలు అవసరమే. కాని, అది ప్రాప్తించుట ఎంతవరకు సంభవము ?

మేఘములు - వర్షబిందువులు : కాస్త కట్టిన కుళాయి నుండి నీరు బిందువులుగా పడుచున్నప్పుడు వాటిని పరిశీలించిన ఆ బిందువులు బంతి ఆకృతిగా కనబడును. ఆ ఆకృతి ద్రవద్రవ్యముల తలముపై ఉన్న తన్యత వలన కలుగుచున్నది. మేఘములలోనున్న అణుప్రమాణములైన నీటిబిందువులకు గూడ ఇదే రూపు. అంత అందమైన రూపు కలిగినప్పటికిని మిక్కిలి చిన్నవిగా నున్నప్పుడు వీటికి ఈ అందమును తెప్పించిన తలతన్యతయే వీటిని పెరుగనీయకుండ పుట్టుకలోనే తన ఒత్తిడివలన హరింపజేయును. అనగా, చిన్న నీటి బిందువు ఇతర సహాయము లేనిది తనంతట తానే మామూలు ఉష్ణతా పరిస్థితిలో పెరుగలేదు.

మేఘములలోనుండు నీటి బిందువుల సరాసరి వ్యాసము 0.0007 సెంటీమీటరులు. అది పెరిగి వర్షబిందువు అగు సరికి దానివ్యాసము 0·07 సెంటీమీటరులు అగును. 0.01 సెంటీమీటరుకన్న చిన్నబిందువులు క్రిందకు దిగునప్పుడు హరించిపోవునే కాని భూమిపై పడలేవు. మేఘబిందులు వర్షబిందువులుగా మారు విధానములు చాలా సూచింపబడినవి. అందలి మొదటి సూచనలు బెర్జిరాన్ (1933) వలనను, తరువాత ఫిన్డీసెన్ వలనను చేయబడినవి. వారి సిద్ధాంతము ప్రకారము మేఘములలోని బిందువులు పెరుగుటకు ఒకటితో నింకొకటి కలయుటకన్న మరియొక

కారణము ఉండవలయును. మేఘ బిందువులు $-39^{\circ}C$ వరకు అతి శీతలితద్రవస్థితి (సూపర్ కూల్డ్ లిక్విడ్ స్టేట్)లో ఉండగలవు. కాని, $-10^{\circ}C$ కన్న చల్లగిలిన పరిస్థితులయందు సాధారణముగ నీటికణములతోబాటు మంచుకణములు కూడ కలిసియుండును. ఈ మంచుకణములు జలబాష్పముచే అతిసంతృప్త వాతావరణములో వడివడిగా పెరుగగలవు. వీటి అభివృద్ధికి చుట్టుప్రక్కల ఉన్న నీటికణములే తోడ్పడును. పెరిగిన మంచుకణములు క్రింద పడునప్పుడు నీటిబిందువులక్రింద మారి వర్షమగును.

ఇటీవల (1948) లాన్గ్మ్యూర్ ఒక నూతనసిద్ధాంతమును వ్యక్తపరచుచు కొన్ని పెద్ద నీటికణములు చిన్న వాటికన్న వేగముగా క్రిందకు దిగునప్పుడు చిన్నకణములను డీకొని వాటి కలయిక వలన పెరుగునని విశదపరచెను. ఈ పెరుగుదలకు ఒకపరిమితి గలదు. అది దాటినతోడనే నీటిబొట్టునందు అస్థిరత ఏర్పడి, ఒకటి రెండు బొట్లుగా చీల్చబడి మారును. ఈ రెండును కొలది కాలములో నాలుగుగాను, అవి ఎనిమిదిగాను వృద్ధిపొంది క్రమ క్రమముగా గొలుసుకట్టు మార్పును కల్పించి హెచ్చు సంఖ్యలుగా పెరుగుట కవకాశమున్నది. ఇందలి సారాంశమేమనగా $-10^{\circ}C$ నుండి $-20^{\circ}C$ లోపలనున్న మేఘములలోనే ఈ మంచుకణముల అభివృద్ధి జరుగును. అట్టి తాపక్రమములు 7600 మీటరులు మొదలు 9100 మీటరుల ఎత్తుననున్న మేఘములలో ఉండును. ఇట్టి మేఘములను 'క్యూములస్ మేఘములు' అందురు. ఇవియే కృత్రిమ వర్షమును కురిపించుటకు అనుగుణములు.

కృత్రిమ బీజకరణ విధానము: వర్షము మామూలుగా కురియునప్పుడు మీద ఉదాహరించిన ప్రక్రియలు మేఘములయందు ప్రకృతిసిద్ధముగా జరుగుచుండవలయును. క్యూములస్ మేఘములు కనిపించుచు, అవి వర్షింపకున్న వాటిలో వానచినుకులు పెరుగుటకు అవసరమగునన్ని మంచుకణములు లేవన్నమాట. ఆ లోపమును సర్దుబాటు జేసిన వాన కురిపించగల్గుదుము. ఈ సర్దుబాటుకుగాను వివిధ రకములగు ప్రయత్నములు సలుపబడినవి.

పొడిమంచు : ఇది ఘనీభూత రూపముయొక్క కార్బన్ డైఆక్సైడ్. తొలుదొల్త చేసిన ప్రయోగములలో రమారమి ఒక ఘన సెంటిమీటరు ఆయనతనము గల పొడి మంచును ముక్కలుగా చేసి క్యూములస్ మేఘములమధ్య విరజిమ్మిరి. పొడిమంచు రమారమి $-65^{\circ}C$ లో ఉండుటచే అది క్రిందపడు జాడ అంతయు చల్లబడి అనేక మంచు కణములను కల్పించును. ఈ మంచుకణములు పెరిగి మేఘమందలి లోపమును తీర్చి వర్షమును కురిపించును పొడి మంచుతో పరిశోధనలు అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా, దక్షిణాఫ్రికా ఖండములలోను హవాయి దీవులలోను జరిపించిరి. ఈ పరిశోధనలలో హెచ్చుగా క్యూములస్ మేఘములే పరిశోధింపబడినవి. అమెరికా ఖండమున ఎంచుకొనబడిన మేఘములలో 6000 - 8500 మీటరుల ఎత్తున పొడిమంచు నాటబడినది. కాని, హవాయి ద్వీపములలోని మేఘములు $0^{\circ}C$ కన్న హెచ్చు తాపక్రమములో లేవు. 2743 మీటరుల ఎత్తుననే ఉన్నవ్పటికిని, పొడిమంచు ఊడ్పువలన వర్షించినవి. ఇందులకు కారణము ఈ పొడిమంచు, మంచుకణములను తయారుచేయుటయే గాక క్యూములస్ మేఘములను వృద్ధిపరచి గొలుసుకట్టు మార్పులవలన వర్షమును కురిపించి ఉండవచ్చును.

జలతుషారము : పొడిమంచుకు బదులు చిన్ననీటికణసముదాయములైన క్యూములస్ మేఘములలో క్రిందకు జారగలిగినంత పెద్దపరిమితి నీటి తుంపరలను మేఘముల తలమందు చిమ్మిన, ఆ బిందువులు క్రిందకుదిగుచు లాన్గ్మ్యూర్ సిద్ధాంతప్రకారము నీటిని స్తంభింపజేయగలవని రుజువుచేయబడినది. అనగా, సరియైన పరిమితిగల నీటి చుక్కలను చిమ్మియే కృత్రిమవర్షమును కురిపింపవీలగును.

సిల్వర్ అయిడైడ్ ధూమము : సిల్వర్ అయిడైడ్ను భూమిమీద పొగగా మార్చి మేఘముల జేరునటుల చేసియును లేదా మేఘములమధ్య చిన్నబాంబుద్వారా ఈ సిల్వర్ అయిడైడ్ను పొగగా ప్రాకింపగలిగినను మేఘములందలి మంచుకణములు పెరుగును. సిల్వర్ అయిడైడ్ స్ఫటికములు, మంచుస్ఫటికరచన కలిగియుండుటచే ఘనీభవనతాపక్రమములో మంచుస్ఫటికములు సిల్వర్ అయిడైడ్స్ఫటికముల పై సులువుగ పెరుగగలవు. ఈ మంచు స్ఫటికములు పెరిగి, పెద్దవయి హిమశకలములై క్రిందకు దిగుచు నులివేడిగాలులలో కరగి వర్షబిందువులుగా మారి క్రిందబడును.

లవణకణములు సముద్రపుగాలులతో, సముద్రప్రాంతమునేగాక, రమారమి 800 కిలో మీటరుల భూమిపై కూడ గాలితో ఎగురవేయబడగలవు. వర్షము పడునప్పుడు ఆకసమందున్న ఈ ఉప్పు కరగి క్రిందకు పడును. వర్షపు తీక్ష్ణతకు దానియందుండు ఉప్పురాశికి సంబంధముగలదని వుడ్కాక్ అను శాస్త్రవేత్త నిరూపించెను. అతని పరిశోధనఫలితముగ, పెద్దమేఘములనుండి వర్షమొకప్పుడు కురియకపోవుట అందు లవణము లోపించుటవలననే అని తెలిసినది. అందుచే అట్టి మేఘములయందు సరియగుపరిమాణముగల లవణకణముల చిమ్ముటవలన వానకురియునని ఆశించుచున్నారు.

ఉపకరణములు : ఈ ప్రయోగములు జరుపుటకు కొన్ని ఉపకరణములు అవసరము. అందు విమానములు, రాడార్ ముఖ్యమైనవి. విమానముల పై ఊడ్చవలసిన ద్రవ్యములను మేఘములమధ్యకు రమారమి 6,000-7,600 మీటరుల ఎత్తునకు తీసికొనివెళ్ళవలెను. మేఘమందలి నీరు ఘనీభవించెనా లేదా ? అని భూమిపైనుండియే గుర్తింపవలెను. ఇందులకు రాడార్ యంత్రము ఉపయోగకరము.

రాడార్ : ఈ మాటలోనే ఆ (RADAR) యంత్రమందిమిడిన సూత్రము గలదు.ఈ ఇంగ్లీషు మాటను ఎటునుండి చదివినను ఒకేవిధముగ పలుకబడును.అనగా, ప్రతిబింబించు నన్నమాట. ఇందు రేడియోకిరణములు ఒకే దిశయందు పంపబడును. అడ్డురానంతకాలము అవి సూటిగాపోవునే కాని, అడ్డుతగిలిన తిరిగి వెళ్ళినదారిని పట్టి వెనుకకు మరలును. ప్రతిబింబించిన కిరణములను గ్రహించి అవి తిరిగి వచ్చుటకు పట్టినకాలమునుబట్టి ఎంతదూరమందు అడ్డు తగిలెనో చెప్పవీలగును. ఈ రాడార్ కిరణ శలాకను అన్ని దిశలందును త్రిప్పుటకు అవకాశమున్నది. మేఘములలో ఈ కిరణములు చొచ్చుకొని పోగలవు కాని, వర్షము పడు చున్నను, లేదా మేఘము ఘనీభవించినను ఈ కిరణములు వాటిని తగిలి ప్రతిబింబించును; చొచ్చుకొని పోలేవు. మేఘమందలి సగము భాగమున నీయూడ్చు సల్పి మిగిలిన సగము వదలివేసిన, ఊడ్చిన భాగము ఘనీభవించినదో లేదో రాడార్‌తో కనుగొనవచ్చును. ఇక వర్షముపడినచో ఎంతవాన ఎక్కడెక్కడ పడినదో తెలుసుకొనుటకు చుట్టు ప్రక్కల ప్రాంతములందంతటను వర్షపరిమితిని కొలచు యంత్రములను ఉంచవలెను. రాడార్‌లను తీసికొని తిరుగుటకు అనుకూలమగు చలన సౌకర్యములు అవసరము.

ఫలితములు : కృతిమవర్షము కురిపించు ప్రయోగములయందు అమెరికాఖండము ముందంజవేయుచున్నది. అచ్చట కొన్నిసంఘములు స్థాపితములై వ్యవసాయదారుల కోరికపై వర్షప్రయత్నములు జేయుచున్నారు. ప్రస్తుతపు ప్రయోగఫలితములబట్టి వానలను ఏ ఒకచోటనైనను హెచ్చింపజేయవచ్చును. కాని, నైసర్గిక పంపకమును ఒక ప్రాంతమున మార్చుట కవకాశములు కనపడవు. మేఘములను ఒకవేళ వర్షింప జేయగలమేగాని అరికట్టలేము కదా ? ఒకచోట నాటబడిన మేఘము లెక్కడ వర్షించునో స్పష్టముగ చెప్పజాలము. అట్లయిన కావలసిన చోట వర్షములు కురిపింపగలమా ?

భారతదేశపు పరిస్థితులనుబట్టి ఋతువర్షములు కురియునప్పుడు, లేదా చెదరి మధ్య మధ్య ఖాళీ లిచ్చునప్పుడు, లేదా ఆలస్యముగా ప్రారంభించినప్పుడు క్యూములస్ మేఘములను చూచుట కలదు. అట్టి మేఘములను అరికట్టి వాన కురిపింపగలిగిన ప్రస్తుతపు ప్రయోగ ఫలితములబట్టి 3-5 మి.మీ. కన్న హెచ్చువాన ఈ విధముగ కురిపింపలేమని తెలియుచున్నది.

ఇండియాలో ఎండలకు భూములు నిలువున ఎండి కొన్నిచోట్ల 60-90 సెం.మీ.ల లోతున బీటలువేయుట సహజము. అట్టి భూములలో తొలిదుక్కి సాగించుటకు అధమము 25-50 మి. మీ. వాన అవసరము.

ప్రస్తుత విజ్ఞానమునుబట్టి ఇంతవాన ఒకేసారి కురిపించుట అసంభవము. అయినప్పటికి కృత్రిమ వర్ష పరిశోధనలు జరుపుట ఆవశ్యకమే. నేడు కాకపోయిన రేపైనను ఫలితములు సంతృప్తికరముగ ఉండవచ్చును. చి.ద.మూ.

కృత్రిమారణ్యము : కృతకముగ అడవి మొక్కలను వేసి పెంచిన ప్రాంతమును కృత్రిమారణ్యమందురు. పలు రకముల పరిశ్రమలకును, మానవ జాతికి గల వేర్వేరు అవసరములకును అడవి పంటలలోని అన్ని రకములు ఆవశ్యకములే అగుచున్నవి. మానవునకు గల ఈ అవసరములను నిరంతరాయముగా తీర్చజాలిన విధముగా అటవీ సంపదను పోషించుకొనుట అవసరము. ఈ దృష్టితోనే ఒక్కొక్కప్పుడు ఒక పరిశ్రమకు గల ఒక ప్రత్యేకావసరమును తీర్చుటకో, లేదా చాలీ చాలకుండ ఉన్న ముడిసరకు సరఫరాను ఎక్కువ చేసికొనుటకో కృత్రిమారణ్యములను పెంచుట జరుగుచున్నది. ప్రత్యక్షముగ విత్తనములనే తెచ్చి చల్లుట ద్వారాగాని, లేదా ప్రాంతము ప్రాంతమునకు భేదించు పరిస్థితుల ననుసరించి అనేక ఇతర విధములుగా గాని ఇట్టి కృత్రిమారణ్యములను పెంచుచున్నారు. క్రింది అవసరముల వలన కృత్రిమారణ్యముల పెంపకము సాగు చున్నది:

సహజ ఉత్పత్తిని పూరించుటకు : తన అవసరములకు మానవ జాతి పూర్తిగా సహజోత్పాదిత వృక్షముల మీదనే ఆధారపడి ఉండజాలదు. సహజోత్పత్తి మీదనే ఆధారపడినచో ఒక నిర్ణీత కాలములో ఒక పునరుత్పత్తి క్షేత్రము నుండి చాలినంత ఉత్పత్తి లభ్యము కాదు. అందుచేత అడవులలో మొక్కలు సహజముగ బాగుగ పెరుగని ప్రాంతములందు, అసలే మొలవని ప్రాంతములందు కృత్రిమారణ్యములను నాటి, తద్ద్వారా సహజోత్పత్తిని పూరించుకొనవలసి ఉండును.

సహజోత్పత్తికి ప్రత్యామ్నాయముగ : సహజోత్పత్తి అల్పముగను, మందముగను, అనిశ్చితముగను ఉండు చాల ప్రాంతములలో దానికి ప్రత్యామ్నాయముగ భారీ ఎత్తున

కృత్రిమాటవులను పెంచుచున్నారు. బెంగాల్‌లోను, ఉత్తర ప్రదేశ్, అస్సాము రాష్ట్రములోని కొన్ని ప్రాంతముల లోను పెంచుచున్న సాలాటవులు ఇందుకు ఉదాహరణములు. సహజోత్పత్తి తగినంతగా లేనప్పుడు అడవులను సుసంపన్న ముగ చేయుటకై కృత్రిమాటవిరోపణకు పూనుకొందురు.

మేలి రకముల నిష్పత్తి నెక్కువ చేయుటకు : ఆర్ద్రనిత్యశ్యామలాటవులు, 'కలగా పులగపు ఆకురాల్చు అడవులు', ఎండుకట్టెల అడవులు మొదలైన పలు రకముల అడవులలో విలువైన రకముల చెట్ల నిష్పత్తి చాల తక్కువగ ఉండును. అక్కడక్కడ కొన్ని చెట్లను ఎంచి కొట్టివేయు విధానము వలనను, పశువుల మందల మేపుట వలనను, బొగ్గు కొరకు చెట్లను కాల్చుట వలనను మేలి రకముల సహజ పునరుత్పత్తికి ప్రతిబంధక మేర్పడు చుండుటచే అసలే తక్కువగ నున్న ఈ మేలి చెట్ల శాతము మరింత తగ్గి పోవుట సంభవించును. ఇటువంటి అడవులలో, అవి అధికోత్పాదకములు కావలెనన్నచో, కృత్రిమాటవీ ప్రకల్పమునకు పూనుకొనుట తప్ప గత్యంతరములేదు.

మేలి విదేశీ రకములను పెంచుటకు : ఒక ప్రాంత మందలి అడవిలో సహజముగ మొలవని మేలి విదేశీ రకములను కృత్రిమాటవీ ప్రకల్పన విధానము ద్వారానే పెంచుట సాధ్యమగును.

నూతనముగ అటవీ ప్రకల్పనమునకు : నగ్నీకృత ప్రాంతముల లోను, పచ్చిక బీళ్ళలోను, నికుంజాటవుల లోను, కృత్రిమ పునరుత్పాదన విధానము ద్వారానే మేలి రకములతో నూతనముగ అటవీ రోపణము చేయుట సాధ్యమగును. అనుకూలమైన క్రొత్త రకములతో కృత్రిమాటవులను పెంచుటకు ఒకప్పుడు సాగుచేసి, ప్రస్తుతము బీడు పెట్టిన భూములు అద్భుతముగ పనికి వచ్చును.

ఇష్టమైన రకములను పెంచుకొనుటకు : సహజముగ పెరుగు అడవిలో కంటె కృత్రిమాటవిలో రకముల రచనను నియంత్రించుట సులభమగును. వేర్వేరు రకముల అవసరము మనకు ఎంత ఉన్నదో దృష్టిలో ఉంచుకొని, అటవీ ప్రకల్పమునకు అనువుగ ఉన్న భూభాగము నంతటిని ఆర్థికముగ అత్యంత లాభదాయకముగ ఉండు రీతిని వినియోగించుకొనుట కృత్రిమారణ్య ప్రకల్పనము ద్వారా సాధ్యమగును. బి.స.

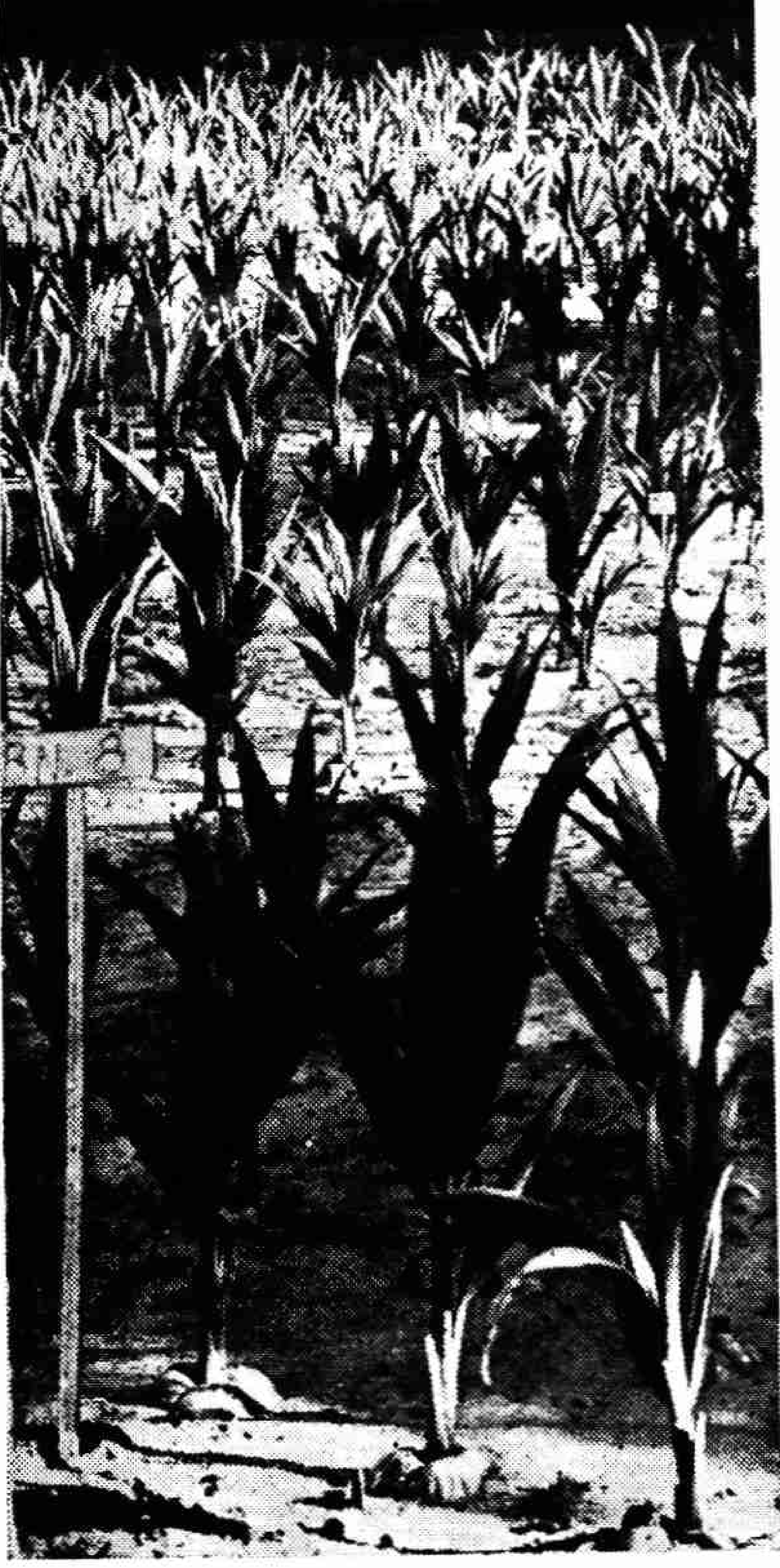
కృషకము : చూ. వ్యవసాయ యాంత్రికశాస్త్రము.

కెనంగ నూనె : పరిమళ తైలము. తూర్పు ఆసియా దీవులలో (ముఖ్యముగా ఫిలిప్పీన్‌లో) కాననగును. కెనాంజియల్ బడొరేటమ్ అను చిన్న వృక్షముయొక్క పువ్వుల రేకులలోనుండి చాల ఎక్కువ రోజులు స్థాయిగ నుండు ఖరీదైన కెనంగ అను పరిమళ తైలము చేకూరు చున్నది. విలువైన ప్రతి సెంట్‌లోను దీనిని వాడుదురు. దీని సాగు ఇండియాలో కొన్ని చోట్ల చేయ వీలుగలదని తలచబడుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

కెసియా : ఇది పరిమళ ద్రవ్యము; పశ్చిమ ఇండియా దీవులు ఆదిమ స్థానముగల అకోసియా ఫార్నీసియానా అను తుమ్మజాతికి చెందిన చెట్టు పూవులనుండి కెనంగ నూనె యంత విలువగలుగు కేసియా అను ఈ పరిమళ ద్రవ్యము సంప్రాప్తమగుచున్నది. ఇటీవల ఇండియాలో కూడ ఈ మొక్కను పెంచుచున్నారు. కొబ్బరి నూనెతో పువ్వుల రేకులను నూరి పరిమళ ద్రవ్యమును వేరు చేయుదురు. ముఖ్యముగా పోమేడ్‌లలోను, సువాసన కొరకు ఫేస్ పౌడర్లలోను ఉపయోగింతురు. మో.బు.వేం.న.

కొబ్బరి : కొబ్బరి ఉష్ణదేశములన్నింటియందొక ముఖ్యమైన నూనె పంట. కొబ్బరి చెట్టు యొక్క ప్రతి భాగమును మానవునకు ఉపయోగమైనదగుటచే ఇది కల్పవృక్షమని కొనియాడ బడుచున్నది. కొబ్బరి చెట్టు 'కొకాన్' అను జాతికి చెందినది. కొకాన్‌నకు చెందిన ఉపజాతులు 30 అమెరికా ఖండమందు వన్యస్థితియందు కాననగును. దీని ఆదిమ స్థానము హిందూమహాసముద్రమునగల దీవులు (ఇండియన్ ఆర్కిపెలగో) అని కొందరి అభిప్రాయము. న్యూజీలండ్ దేశమున పోక కాయంత పరిమితిగల కొబ్బరి కాయ దొరకినదట. కొబ్బరి భూమధ్యరేఖ కిరుప్రక్కల 25° అక్షాంశము వరకు బాగుగా పెరుగును. 600 మీటరులు ఎత్తుగల ప్రదేశములలో పెరుగ గలదు. నీరు బాగుగా వడియు ఇసుక కొడిగల ఎర్ర చెక్కు నేల కొబ్బరికి శ్రేష్ఠము. వర్షపాతము 1530-2540 మి.మీ. వరకున్న ప్రదేశ ములలో మంచి తోటలు కాననగును. కొన్ని ముఖ్య దేశములలో కొబ్బరి విస్తీర్ణము; పంట దిగుబడి దిగువ నీయబడినవి:

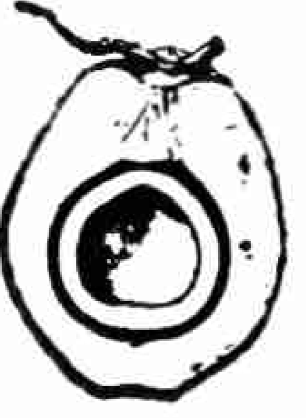
స్థలములు	విస్తీర్ణము వేల హెక్టేరులలో	పంట	
		కొబ్బరి కాయలు (లక్షలలో)	కొబ్బరి (వేల మెట్రిక్ టన్నులలో)
ఫిలిప్పీన్ దీవులు	971	40000	790
ఇండియా	627	35400	457
ఇండోనీషియా	607	32000	406
సిలోన్	444	18800	305
మలయా	243	8500	152
లక్కదీవులు	243	7500	192
తక్కినవి	283	9000	102



కొబ్బరి నారు మొక్కలు



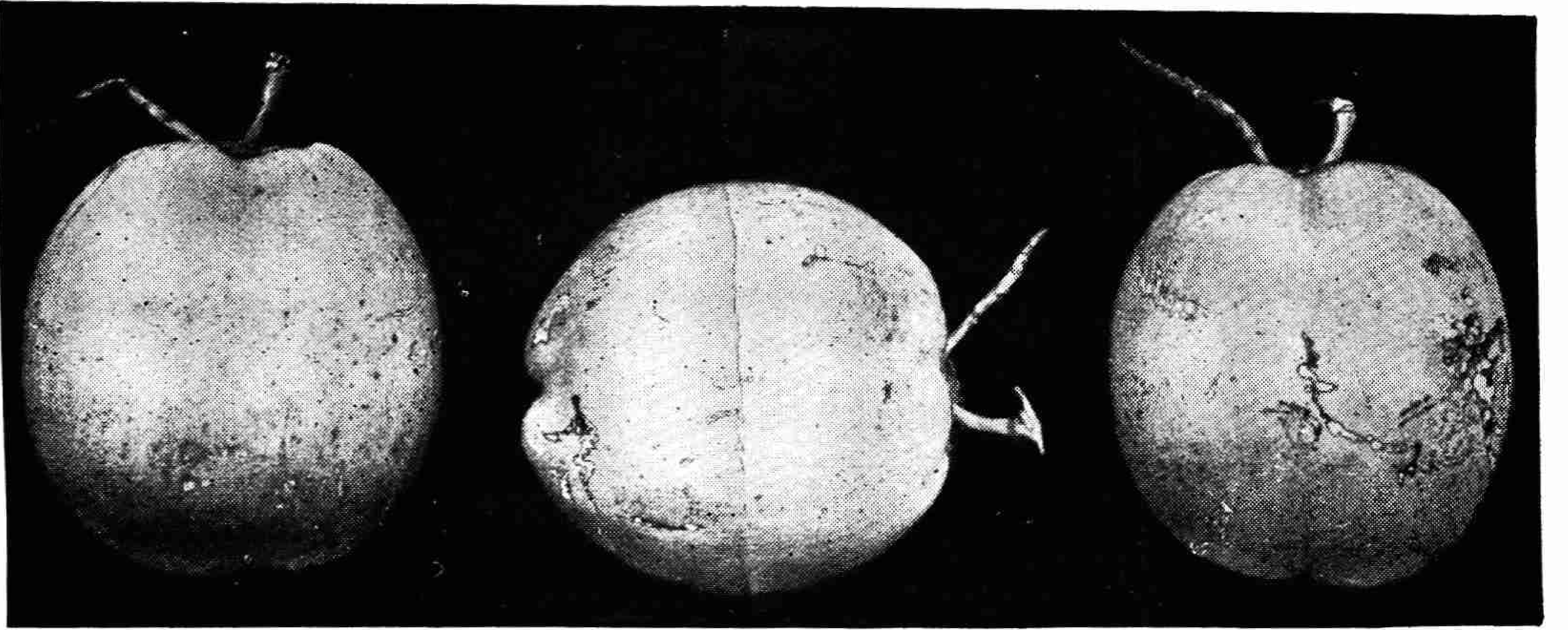
కొబ్బరి మొక్క తోట



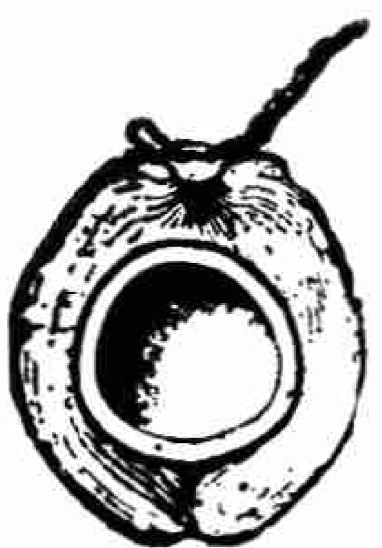
టుపికా



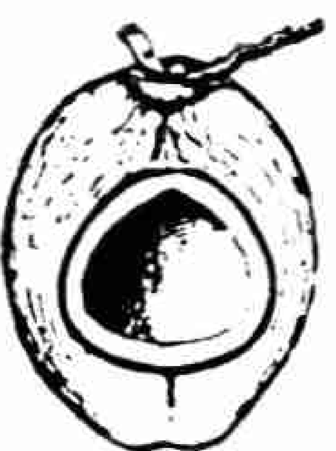
జైగాంటియా



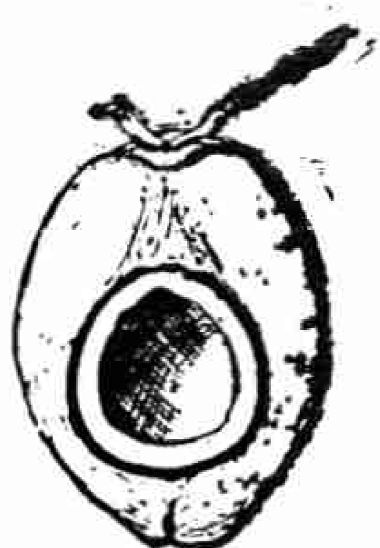
కొబ్బరి విత్తనము కాయలు



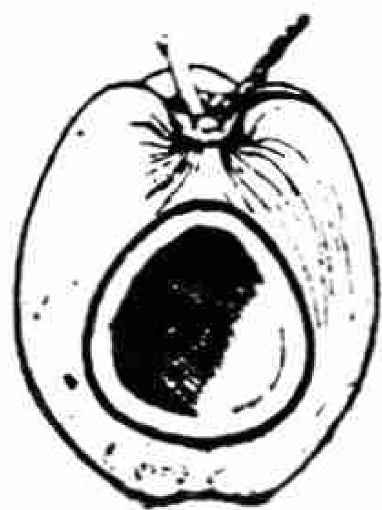
గినియానా



కొచిన్ చెన్సిస్;



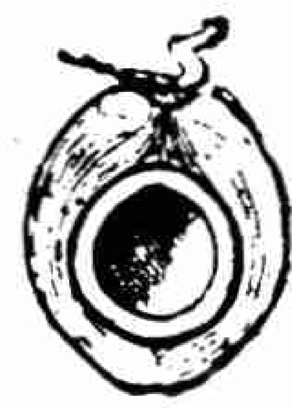
సయామియా;



కప్పాడన్;



మలేయన్సిస్;



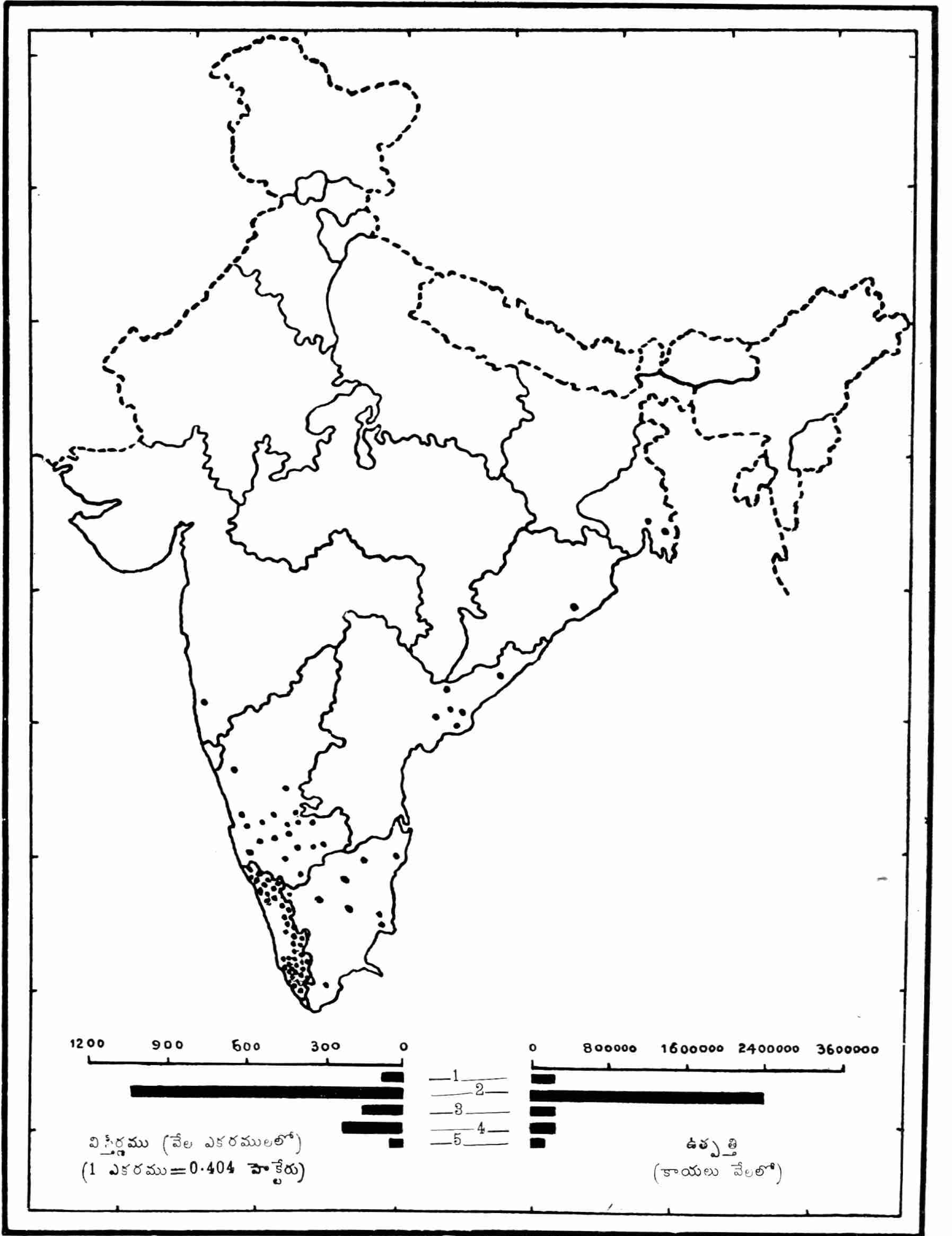
లకిడివ్;



పువిల్లా



యామాల్దివి;



ఇండియా: కొబ్బరి విస్తీర్ణము; ఉత్పత్తి

1. ఆంధ్ర; 2. కేరళ; 3. మద్రాసు; 4. మైసూరు; 5. ఇతర రాష్ట్రములు

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము వేల హెక్టేరులలో	పంట	
		కొబ్బరి కాయలు (వేలలో)	కొబ్బరి (వేలమెట్రిక్ టన్నులలో)
కేరళ	425	2437000	330000
మద్రాసు	56	319500	4000
ఆంధ్ర ప్రదేశ్	33	298000	3700
మైసూరు	93	389600	4800
బొంబాయి	7	28800	3600
పశ్చిమ బెంగాల్	6	22000	2800
ఒరిస్సా	4	33100	4300
తక్కినవి	2	12000	1800
మొత్తము	626	3540000	354900

వంగడములు : కొబ్బరి జాతికి చెందిన వృక్షములను 5 రకముల అంతర్జాతులుగా కొందరు శాస్త్రజ్ఞులు విభజించిరి. 1. టిపికా; 2. స్ప్రైకేటా; 3. జవానికా; 4. ఎండ్రోజెనా; 5. నానా. చాల కొబ్బరి చెట్ల రకములు టిపికా జాతికి చెందినవి. చెన్నంగి మొదలగు పొట్టి రకములు కూడ టిపికాకు చెందినవి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ప్రసిద్ధికెక్కిన గంగాబొండము జవానికాజాతికి చెందును.

పశ్చిమ తీరపు రకము: ఇండియాలో ఎక్కువగా ఈ రకము ఉపయోగింపబడుచున్నది. సముద్రతీరపు ఇసుక నేలలోను, సుమారు 900 మీటరుల ఎత్తువరకు గల ప్రదేశములలో ఎత్తుగా పెరుగు రకము. ఇది మంచి కొబ్బరి; నూనె, పీచు, బెల్లము మొదలైనవి ఇచ్చు మొండి రకము.

పొట్టి రకము : దీనిలో పచ్చని నారింజ పసుపుపచ్చ రంగుల కాయలు గల రకములు ఉన్నవి. దీనినే నికోబర్-అండమాన్ అను పేర్లతో పిలుతురు. 3,3½ ఏండ్లలో కాపు పట్టును. గెలలందు ఎక్కువ కాయలుండును. దీని కొబ్బరి పలుచన. నూనె అంత శ్రేష్ఠమైనది కాదు.

న్యూగినీ రకము : లావుపాటి పొడుగైన కాండము, తీయని నీరుగల పెద్ద కాయల రకము, కాని నూనెకు పనికి రాదు.

కొచ్చిన్ చీనా రకము : దీని కాయలు పెద్దవి; నూనె మంచిది. చెట్టున కెక్కువగా కాయలు పట్టును.

జావా రకము : ఇది బాగుగా ఎత్తుగా ఎదిగి, శ్రేష్ఠమైన నూనెగల కాయలను విస్తారముగా ఇచ్చు దృఢమైన కాండముగల రకము.

సయామ్ రకము: దీనియందు నూనె నాణ్యము, దిగుబడి ఎక్కువ. కోలగా నుండు పెద్దకాయలు, తీయని నీరుగలవి.

లక్కదీవులు సాధారణ రకము : ఇది పశ్చిమ తీరపు రకమును పోలియుండును. కాయలు కొంచెము చిన్నవి. నూనె నాణ్యత, దిగుబడి కూడ ఎక్కువ.

లక్కదీవుల చిన్న రకము : పశ్చిమ తీరపు రకమును పోలినది. 56 గ్రాములు కొబ్బరి; చిన్న చిన్న కాయలు గల రకము;

కొబ్బరిచెట్లు వేళ్లు భూమి పైభాగమునందు చాలవరకు వ్యాపించి, సుమారు 7000 వరకు నుండును. ఆకులు సుమారు 3 మొదలు 6 మీటరులవరకు పెరుగును. ఆకులు 20 మొదలు 30 వరకు ఉండును. మొక్క వేసిన 7 సంవత్సరములకు కాపు పట్టును. బాగుగా కాయుటకు 10 సంవత్సరములు పట్టవచ్చును. పుష్పగుచ్ఛము పొడుగుగా నుండి చివరను మొగజాతి పువ్వులును, క్రిందిభాగమున ఒక్కొక్కటిగా ఆడజాతి పువ్వులును ఉండును. చాల వరకు కొబ్బరి పరపరాగ ఫలితము.

కాయ పూర్తిగా పెరుగుటకు 9 మొదలు 12 నెలలు పట్టును. ఆఖరుదశలో కొబ్బరియందు నూనె తయారగును. ఎండుకొబ్బరియందు 65% మొదలు 75% వరకు నూనె ఉండవచ్చును.

సాగు : కొబ్బరితోటలు 35 నుండి 100 ఏండ్లవరకు పంటనీయగల వగుటచే వాటి నేర్పరుచునపుడు తగు శ్రద్ధ తీసికొనవలయును. మొట్ట మొదటిది: మంచిరకమును సేకరించుట. చెట్టుయొక్క ఫలము నొసంగు శక్తికిని దిగువ చెప్పబడిన కొన్ని గుణములకును సంబంధమున్నదని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొనిరి:

1. ఒక ఆకు తరువాత ఇంకొక ఆకు తొడుగుటకు 50 రోజుల గడువు; 2. ఉపరిభాగమున గల ఆకుల సంఖ్య 10 లేదా 10 కంటె ఎక్కువగా ఉండుట; 3. ఆకు సరాసరి పొడవు 3·56 మీటరులు; 4. ఆకున ఒక ప్రక్క గల రేకులు 70 లేదా ఎక్కువగగాని ఉండుట; 5. పుష్టిగల ప్రమాను మొదలు; 6. చిన్నదైన పుష్ప గుచ్ఛపు తొడిమ; 7. ఏపుగా మొదటి సంవత్సరమున ఎదుగుట.

మొక్కకు మొక్కకు సుమారు 7·5 మీటరుల దూరమున హెక్టరునకు సుమారు 150 చెట్లు పాతుట మంచిది. బాగుగా ఎండిన కొబ్బరికాయలను నారుమడిలో పెంచి ఒక ఏడాది తరువాత దాదాపు 1×1×1 మీటరు గోతులలో పాతుదురు. 75% మన్ను, 10% బాగుగా చీకిన పెంట, 10% సున్నము, 5% ఉప్పుగల మిశ్రమును తయారుచేసి గోతిని 60 సెంటీమీటరులు నింపి, మొక్కను నాటినచో ఏపుగా ఎదుగును. గోదావరి డెల్టాలో 6 నెలల మొక్కను మరియొక మడిలో నాటి 3 ఏండ్ల తరువాత అసలు తోటలో నాటుట అలవాటు. నీరు నిలుచు స్థలములలో కొబ్బరి తోట బాగుగా వర్ధిల్లదు. ప్రతి ఏడాదిని తోటమధ్య ఎద సేద్యము చేయుచుండిన తోట బాగుగ ఎదుగును. చిన్న

మొక్కలకు 250 గ్రాముల అమోనియా, 250 గ్రాముల సూపరు ఫాస్ఫేట్ వేయుచున్న మొక్క ఏపుగా ఎదుగును. కాయల దిగుబడి బాగుగా ఉండవలెనన్న చెట్టునకు 50 కిలోగ్రాముల పచ్చిఎరువు, 6 కిలోగ్రాముల గానుగపిండి, 10 కిలోగ్రాముల బూడిద, 2 కిలోగ్రాముల అమోనియా కాపు పట్టిన తరువాత ప్రతి ఏట వేయవలెను.

తొలకరికి ముందు జీలుగ, గిలిగిచ్చి వంటి పచ్చిఆకు ఎరువు విత్తనములను జల్లి వర్షాంతమున సెప్టెంబరు అక్టోబరులలో కలియదున్నినచో భూమిచలువకాచి, కొంత నేంద్రియద్రవ్యమును గూడ నిచ్చును.

అరిష్టములు : కొబ్బరికి పట్టుచీడలలో ముఖ్యమైనది నల్లతల గొంగళి(నెఫాంటిస్ సెరినోపా)గ్రుడ్లనుండి వచ్చిన గొంగళి పురుగులు చిన్న చిన్న గూళ్ళనుకట్టి ఆకుల క్రిందిభాగమునుగల ఆకుపచ్చ ద్రవ్యమును తిని ఆకులను పలుచనవిగా చేసివేయును. అందుచేతోటంతయు మాడినట్లు కనబడును. ఎండిన ఆకులను గీచివేసి తగులబెట్టుటవలన కొంతహాని తగ్గును. ఇటీవల దీనికి సహజవైరియగు ఇంకొక రకపు పురుగును పెంచి తోటలో విడిచిపెట్టిన, అవి నల్లతల గొంగళిగలచోట్ల గ్రుడ్లను పెట్టుటవలన దానిలో నుండి వచ్చు పురుగులు గొంగళ్ళను తినును. కొన్నాళ్లకు ఈ చీడ నిర్మూలమగును.

కొమ్ము పురుగు : ఈ పురుగు కొబ్బరిమ్రాను చివరను దొలచి చాల నష్టమును కలిగించును. ఆకు లచ్చటచ్చట కత్తిరింపబడినట్లు అగపడును. ఈ కీటకమును వంపుగల ఇనుపతీగతో పొడిచి తీసివేయవచ్చును. గ్రుడ్లు తరుచుగా పెంటకుప్పలలో ఉంచబడుటచే అప్పుడప్పుడు పేడకుప్ప లను కదలించి తెల్లని పురుగులను చంపవచ్చును.

ఫైటోఫ్తొరా పామివోరా : శిలీంధ్రజాతి 'మొవ్వు తెగులు'ను కలిగించును. ఆకులపై నల్లనల్లని మచ్చ లగు పడును. వ్యాధి మొవ్వులోనికి పోయినచో చెట్టుకూడ చనిపోవచ్చును. తెగులు పట్టిన ఆకులను గీచివేసి, చుట్టు ప్రక్కలనున్న రోగమంటని చెట్లపైని 1% బోర్డోమిశ్ర మును చల్లినచో వ్యాధిరాకుండ చేయవచ్చును.

పంట : పుష్పించిన ఒక ఏడాదికి కాయలు ముదురును. లేత బొండములు నీటికొరకు దింపవచ్చును. రెండు నెలల కొకసారిగా ముదురు కాయలను కోయవచ్చును. 11 నెలల వయస్సుగల ముదురు కాయలలోని కొబ్బరి నూనె కును, పైపీచు త్రాళ్ళకును శ్రేష్ఠమని పరిశోధన వలన తేలినది. ఏడాదికి హెక్టేరుకు సాధారణముగా పెంచిన తోటలలో సుమారు 5000 - 7500 కాయలు కాయును.

నూనెతీయుటకు కాయలను ఒలిచి లోపలి కొబ్బరిని సగముగా కోసి వారము రోజులవరకు ఎండబెట్టుదురు. కురిడీలకు బొండములను ఒలువకయే 12 నెలలట్టె యుంచిన కాయ ఎండి కురిడీయగును.

కొబ్బరి డొక్క : కొబ్బరిసాగుయందు, కొబ్బరి-డొక్కలు ఒక ముఖ్యమైన ఉపఫలము. వీని సదుపయోగము కొబ్బరి తోటల ఆర్థిక ప్రమాణమును పెంపుచేయగలదు. కొబ్బరి డొక్కలందు పొటాష్‌గలదు. వీటిని కొబ్బరి తోటల మధ్య వరుసలలో కొన్ని ప్రాంతముల నాటుట అలవాటు, అందువలన తోట పెంపు బాగుగనుండును.

కొబ్బరి నార : కొబ్బరినారనుతీసి పలువిధములగు వస్తువులను మిల్లులలోగాని, చేతితోగాని చేయుట.

బలముగల నాణ్యమైన కొబ్బరినార 11 నెలల వయస్సు గల కాయలపైనుండు డొక్కలనుండి చేకూరునని పరి శోధనవలన తేలినది. ఒలిచిన డొక్కలను ఉప్పు నీటి తంపరలలో 9, 10 నెలలవరకు పాతిపెట్టుదురు. కఱ్ఱ సమ్మెటలతోకొట్టి నారను వేరుచేయుదురు. సాధారణముగా 100కాయల డొక్కలనుండి7కిలోగ్రాముల నారచేకూరును. ఈ నారతో అనేకరకముల వస్తువులను నేయుదురు. కేరళ దేశమునుండి చేకూరు నార మంచిత్రాడునిచ్చును. సాలు నకు ఇండియానుండి సుమారు 10 కోట్ల రూపాయల కొబ్బరి నార సరకులు విదేశములకుఎగుమతి అగుచున్నవి.

కొబ్బరినార పరిశ్రమను సరియైన త్రోవలో నడిపించు టకు కొబ్బరినారబోర్డు (కోయిర్ బోర్డ్) ఒకదానిని భారత ప్రభుత్వము స్థాపించినది. ఇది కొచ్చిన్‌లో పని చేయుచున్నది. కొబ్బరిపెంకును నిర్వాత ప్రదేశమందు కాల్చగావచ్చిన బొగ్గు భౌతిక, రాసాయనిక శాస్త్ర ప్రయోగములందు సంపూర్ణ శూన్యమును కల్పించుటకై ఉపయోగపడుచున్నది, ఇందులకై వేలకొద్ది మెట్రిక్ టన్నుల పెంకు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌కు ఎగుమతి అగు చున్నది.

మో. బు. వేం. న.

కొఱ్ఱ : యజుర్వేదమున సప్త గ్రామ్యములలోను, బృహదారణ్యకోపనిషత్తున దశధాన్యములలోను ఒకటిగ కొఱ్ఱధాన్యమును పేర్కొనుటచే, భారత దేశమున కొఱ్ఱ ప్రాచీనమునుండి సాగులో ఉన్నదని ఊహింపవచ్చును. కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రములో ఇది వర్షాకాలపు పైరుగ పేర్కొనబడెను. హిమాచల ప్రాంతములందు ఇప్పటికి వన్యస్థితిలో కాననగు కొఱ్ఱకు ఆదిమ స్థానము ఈ దేశమే అని ఎంచబడుచున్నది.

వ్యాప్తి : చీనా దేశమున క్రీ.పూ. 2,700 ఏండ్ల క్రితము నుండి సాలీనా వ్యవసాయ ప్రారంభోత్సవమున చక్రవర్తిచే

విత్తబడు పంచధాన్యములలో ఇది ఒకటిగ పేర్కొనబడుటచే, భారతదేశములో కంటె ఇంకను ప్రాచీనమున చీనాలో కొఱ్ఱ సాగులో ఉండి ఉండవలెనని కొందరి ఊహ. జపాన్‌లో కూడ ఇది వన్యస్థితిలో కాననగును. కొఱ్ఱను ఇటాలియన్ మిల్లెట్ అని వ్యవహరింతురు.

కొఱ్ఱ ఇండియాలోనే గాక యూరప్ దక్షిణ భాగమునను, చీనా, జపాన్, ఉత్తర ఆఫ్రికా దేశముల లోను, యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లోను, కెనడాలోను సాగునందు గలదు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో దాదాపు 7 లక్షల హెక్టేరుల లోను పండింపబడి, 1,62,000 మెట్రిక్ టన్నుల ధాన్యపు దిగుబడి నాలినా ఇచ్చుచున్నది. కర్నూలు, అనంతపురము జిల్లాలలో కొఱ్ఱ రాష్ట్రవిస్తీర్ణతలో దాదాపు సగము కాననగును. కడప, గుంటూరు, నెల్లూరు జిల్లాలు కూడ కొఱ్ఱ పంటకు ముఖ్యమైనవి. వర్షాధారమున ముఖ్యము గను, నీటి వసతిని కొద్దిగను కొఱ్ఱ సాగుచేయబడుచున్నది. హెచ్చు తగ్గు తేమకు, శీతోష్ణాది పరిస్థితులకు తట్టుకొన గలదు కావున ఆసేతు హిమాచల పర్యంతము కొఱ్ఱను చూడగలము.

వంగడములు: కొఱ్ఱ 'కేటోక్లోవ' వర్గములోని 'సెటేరియా' జాతికి చెందినది. వెన్నులు పెద్దవి, వెన్నులు చిన్నవి అని కొఱ్ఱను రెండు వర్గములుగా శాస్త్రజ్ఞులు విభజించిరి.

రైతులు కొఱ్ఱ రకములను విభాగము చేయుటలో గింజల రంగు భేదములను బట్టి తెల్లకొఱ్ఱ, ఎఱ్ఱకొఱ్ఱ, నల్ల కొఱ్ఱలనియు, వెన్నుల వైఖరిని బట్టి జడవలె అల్లుకొనిన అల్పకణిశములతో కూడిన 'జడ కొఱ్ఱ' అనియు, వెన్ను మొదలునుండి చివరవరకు ఒకే రీతి లావు గలిగియున్న 'మొండికొఱ్ఱ' అనియు, రోమ సముదాయము ఎక్కువ యున్న 'బొంతు కొఱ్ఱ' లేదా 'బొచ్చుకొఱ్ఱ' అనియు, వర్షాధారము క్రింద పైరుచేయు కొఱ్ఱకు 'సేన కొఱ్ఱ' అనియు, నీటి వసతిని పండించు కొఱ్ఱకు 'తోట కొఱ్ఱ' అనియు, కొండ పోళ్ళలో పెంచే కొఱ్ఱను 'పోటి కొఱ్ఱ' అనియు పిలుతురు. దీనిలో పండుటకు 70 రోజులు మొదలు 110 రోజులవరకు వివిధ కాలపరిమితి గల అనేక రకములు గలవు.

రైతు రకముల కంటె దిగుబడి ఎక్కువగ ఇచ్చు మేలు వంగడములు కోయంబత్తూరు, హగరి, నంద్యాల, గుంటూరు మున్నగు పరిశోధనా కేంద్రములలో రూపొందింపబడి రైతులకు ఉపయోగార్థము ఇవ్వబడు చున్నవి. దిగువ పట్టికలో కొఱ్ఱ వంగడములను గూర్చి తెలుపబడినవి:

రాష్ట్రము	వంగడములు	కాలపరిమితి (రోజులలో)	ఇతర విషయములు
ఆంధ్రప్రదేశ్	జి. 1	80-85	పునాస, పైరులకా త్రైలకు; కర్నూలు, గుంటూరు జిల్లాలలో
	ఎస్. 1	90	పునాస, పైరులకా త్రైలకు కర్నూలు, గుంటూరుజిల్లాలలో
	ఎచ్. 1	100	పునాసకు, అనంతపురముజిల్లాలో
మద్రాసు	కొ. 1	100	వేసంగికి (నీటిపారుదలలో)
	కొ. 3	100	మెట్ట భూములకు
మహారాష్ట్రము	రాల 31-1	105-110	మెట్ట భూములకు
మైసూరు	ఎచ్. 2	100	రేవడి నేలకు
	నవనెం. 1	100	చవక భూములకు

సాగు: కొఱ్ఱ తొలకరిలో వేయు సస్యము. పడమటి వానలు ముందుగ పడినచో ప్రత్యేకముగ జూన్-జూలైలో కొఱ్ఱను చల్లుదురు. వర్షములు ఆలస్యముగకురిసిన ఆగస్టు-సెప్టెంబరులో కొఱ్ఱను ప్రత్తితో కలిపివేయుదురు. నీటి వసతిని సామాన్యముగ పైరు లేక వేసవి పంటగ సాగు చేయుదురు. కొఱ్ఱకు జిగురు నేలలు ప్రశస్తము. తేమను ఎక్కువగ తీసికొను గుణము దీనికి కలదు. అందుచేత ప్రత్తితో కలిపి వేసినపుడు వర్షాధిక్యత కలిగినను కొఱ్ఱ తేమను తీసికొని, ప్రత్తికి ఎక్కువ తేమవల్ల నష్టము కలుగ కుండ చేయును. ఎఱ్ఱ, ఇసుకకొండి నేలలను బలపరచి కూడ కొఱ్ఱను సాగుచేయుదురు.

రేవడి నేలలో జొన్న, ప్రత్తి, సెనగ, ఆముదము మొద లగు సస్యములతో మార్పుచేసి కొఱ్ఱను సాగుచేయుదురు. సాధారణముగ కొఱ్ఱను ప్రత్తితో కలిపి పండింతురు. ముందు కొఱ్ఱను గొర్రుతో మధ్య మధ్య చాళ్లు వదలి, తర్వాత అక్కడితో ప్రత్తిని వేసిగాని, వర్షములు ఆలస్యముగ కురిసిన రెండును ఒకేసారి వేసిగాని పండింతురు. ఈ విధముగ కొఱ్ఱను ముందువేసి, తర్వాత హింగారి పంటగా జొన్నకుకూడ వేయు అలవాటు కలదు. కొఱ్ఱతో వేరు సెనగ, నీలి కలిపి మిశ్రముగ కూడ పైరు చేయుదురు. మెట్టవరి, రాగి కలిపి కూడ సాగుచేయుదురు. నేల తయారు, దోహదము, ఉత్తరకృషి ఇతర తృణధాన్యముల రీతిని చేయనలెను. కొఱ్ఱ వెదజల్లిన హెక్టేరునకు దాదాపు 10 కి. గ్రా.; గొర్రుతో వేసిన 7 కి. గ్రా. సరిపోవును. నీటివసతిని పండించిన హెక్టేరునకు 10 కి. గ్రా. కావలెను. నీరు వారము, పది రోజుల కొకసారి కట్టవలసి ఉండును. వర్షాధారమున పంట 228-680 కి. గ్రా., నీటి వసతిని 1135-1380 కి. గ్రా. పండును. కొఱ్ఱగడ్డి సుమారు ఒక

బండివచ్చును. గడ్డి మృదువుగ ఉండుటచే పశువులు బాగుగా తినును.

ఉపయోగములు: కొర్ర మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వులు ఎక్కువగ కలిగి ఆహార పుష్టిని ఇచ్చుచున్నది. ఈ విషయములో వరి, గోధుమకన్న కొర్ర మిన్న. వరిధాన్యము వలెనే బియ్యముగ దంచి అన్నము చేయవచ్చును. పిండి వంటలకు, పాయసమునకు రుచికరముగ ఉండును. నార ఎక్కువగ ఉండుటచే సులభముగ జీర్ణము కాదు.

అరిష్టములు: కొర్రకు కీటక బాధ చాల తక్కువ. ముఖ్యమైన అరిష్టములు క్రింద చెప్పబడినవి:

మిడుత (దక్కన్ గ్రాస్ హాపర్): లేత మొక్కల ఆకులను పూర్తిగ తిని నష్టముచేయును. బి. ఎచ్. సి. 10% పొడిని చల్లవలెను.

మొక్క చచ్చుట (వైర్ వర్మ్): మొలకెత్తునప్పుడు ఈ పురుగులు మొక్కలను ఎక్కువగ చంపి నష్టము కలిగించును. విత్తనములను డి. డి. టి. 10%తో మందుకు రెట్టింపు బరువుగల విత్తనములతో కలిపి వెదజల్లిన దీని బాధను అరికట్టవచ్చును.

కాటుక తెగులు (స్మట్): మంచి గింజలకు బదులు, నల్లని పొడితో కూడిన గింజలవంటి అంగము లేర్పడి, పంట పాడగును. విత్తనము వేయుటకు ముందు 'అగ్రసాన్' లేదా 'సిరసాన్' మందులను 15 కి. గ్రా. విత్తనములకు 28 గ్రా. కలిపి చల్లిన దీనిని అరికట్టవచ్చును.

నక్కతోక తెగులు (గ్రీన్ ఇయర్): మొక్కలను పీకి తగులబెట్టవలెను. బొ. ల. న.

కొలంబో గడ్డి: చూ. గడ్డిజాతులు

కోకో: కోకో ఉష్ణమండలపు మొక్క. ఇది ముఖ్యముగ భూమధ్యరేఖనుండి ఉత్తర, దక్షిణ దిశలలో 10°-12° అక్షాంశ రేఖలవరకు 1,270 మి. మీ. వర్షపాతముగల ప్రాంతములలో బాగుగా పెరుగును. దీని ఆదిమ స్థానము దక్షిణ అమెరికాలోని అడవులు. ప్రపంచములో కోకోను, పండించు ప్రధాన దేశములు నైజీరియా, గోల్డుకోస్ట్, సిలోన్, జావా, బ్రెజిల్, ట్రినిడాడ్, వెనిజ్వులా గ్రెనడా. ప్రపంచములో 8 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు కోకో ఉత్పత్తి యగుచున్నది. అందు సగము ఆఫ్రికా యందే. సుమారు 7, 8 కోట్ల రూపాయలు విలువగల కోకోను ఇండియా దిగుమతి చేయుచున్నది (1961). 18·3°C కు తక్కువ, 32·2°C కు ఎక్కువ తాపక్రమము గల ప్రాంతములు కోకో సాగునకు అననుకూలములు. 305-760 మీటరుల ఎత్తైన ప్రదేశము లందు కోకో మొక్కల వేళ్ళు చాల లోతునకు పారును. అందుచేత మొక్క ఏపుగా పెరిగి తృప్తికరమైన పంట నీయవలెనన్న నేల లోతుగను, వాయు చలనమునకు వీలైనదిగను ఉండవలెను.

ప్రవర్ధనము: కోకో తోట ఎక్కువగ విత్తనముల ద్వారానే వ్యాప్తి చెందింపబడుచున్నది. విత్తనములను మొదట వృక్ష సంవర్ధన శాలలలోని నారు మడులలో చల్లి, ఆ నారును తరువాత తోటలలో జూలై నెలలో 60 × 60 × 60 సెం.మీ. ల గోతులలో 4·5 మీటరుల దూరములో ఊడ్చుటగాని, తోటలలోనే ప్రత్యక్షముగ విత్తనములను విత్తుటగాని చేయుదురు. ఎంచుకొనిన కొమ్మలతో మొగ్గంటుకట్టుటకు విత్తనములనుండి మొలిచిన మొక్కలను వేరు మొలకలుగా ఉపయోగించెదరు. కోకోకు సంబంధించిన శాఖా ప్రవర్ధనపు పద్ధతులలో అత్యంత సంతృప్తికరమైన పద్ధతి ఖండముల పద్ధతియే అని చెప్పవలసియున్నది*. మొక్క 4·5-6 మీటరుల వరకు ఎదుగును. అనేక పుష్పములు వికసించినను చెట్టునకు 15-20 కాయలకంటె ఎక్కువ నిలబడవు. కాయలు 5 సెం. మీ. పొడవు ఉండును.

వంగడములు: క్రియల్లో, ఫొరాస్టెరో వ్యత్యస్త పరాగ సంపర్క పర్యవసానముగ మొదటి రకముఇప్పుడు చాల మిశ్రమమై పోయినది. కాని ముతుకగ ఉండు ఫొరాస్టెరో కన్న ఇది చాల ప్రశస్తమైనది. నాణ్యమైన పానీయమును సమకూర్పగలది.

క్రియల్లో రకము కోకో ఇండియాలో దాదాపు 40 ఏండ్లనుండి నీలగిరి కొండలమీద కల్లార్, బర్లియర్ ల వంటి ప్రయోగ కేంద్రములలో ఉద్యాన కృషి ప్రదర్శన ముల నిమిత్తము పోషింపబడుచున్నది. ఇటీవల నిపుణులు చేసిన నిర్ణయము ననుసరించి ఇండియాలో పండు క్రియల్లో రకపు కోకో వాణిజ్య దృష్ట్యా చాల విలువైనదనియు, విలక్షణమైనదనియు తేలినది. అందుచే దాని సాగును ఇండియాలో అనుకూల ప్రాంతములకు విస్తరింపజేసి ఒక గొప్ప దేశీయ పరిశ్రమగా దీనిని పెంపొందించుటకు వీలుగలదు.

సాగు: కోకో మొక్క ఇతర వృక్షముల నీడలో బాగుగా ఎదుగును. పంటకు వివిధ దశలలో ఆవశ్యకమగు నీడను బట్టి అరటి, గ్లైరిసీడియా వంటి చెట్లు మొదలు దిరిశన, బాడిన వంటి చిరకాల జీవులగు వృక్షముల వరకు ఏవి అయినను నీడ నిచ్చు వృక్షములుగ పనికివచ్చును.

* బెరడును ఉంగరమువలె ఒలిచి అల్కాథీన్ గుడ్డ చుట్టిన వేగిరముగా వేళ్ళు తొడుగును. లేత కొమ్మలు కూడ నాటిన వేరు తొడుగును.

కోకోను పండించు నేల స్వతస్సిద్ధముగానే తగినంత సారవంతమైనదై ఉండవలెను. నిరంతరాయముగ భూసారము ఒక స్థాయికి తగ్గకుండ ఉండునట్లు చేయుటకు ఎప్పటికప్పుడు ఎరువులు కూడ వేయుచుండవలెను. నేలలో చెమ్మను రక్షించుటకు, కలుపు మొక్కల బాధ తొలగించుటకు, నేలను అత్యుత్తమ పద్ధతిలో ఉంచుటకు, మొక్కల కుదుళ్ళను గడ్డితో కప్పుట (మల్చింగ్) కూడ చాల అవసరము. మొక్కలు ఊడ్చిన 3, 4 ఏండ్లకు కాపు మొదలు పెట్టి 35-40 ఏండ్ల వరకు కాచును.

అరిష్టములు : కోకో మొక్కకు ఒకానొక వైరస్ చాల హాని చేయును. ఒకప్పుడు చెట్లు చనిపోవుటయు కలదు. కాయలను పరువమునకు రాగానే చెట్లనుండి కోసి వేయుదురు. కాని, అట్లు కోయునప్పుడు ఆ కాయలు ఏ మెత్తలపై కాయునో ఆ మెత్తలు ముందుముందు రాబోవు కాపునకు కూడ ఆశ్రయములగుటచే అవి దెబ్బతిని పోకుండ శ్రద్ధ వహింతురు. ఒక్కొక్క చెట్టునుండి దాదాపు 454 గ్రా. 681 గ్రా. గింజలు లభించును, ఆ గింజలను గుజ్జుతో కూడ స్వేదన పేటికలలో ఊరబెట్టుదురు. పిమ్మట గింజలను ఎండలోగాని, కృత్రిమ విధానముల ద్వారాగాని ఎండబెట్టుదురు. తరువాత వాటిని పెట్టెలలో నుంచి కోకో పానీయములను, చాక్‌లేట్ పానీయములను ఉత్పత్తి చేయు వారికి ఎగుమతి చేయుదురు.

కోకో గింజలను శుభ్రపరచి, వేయించి, పై పెచ్చు ఒలిచి వేసిన తరువాత వాటిని 'కోకోనిబ్' అందురు. ఈ కోకోనిబ్‌ను మరలో ఆడించి, చక్కెరతో చేర్చి పలుకుల రూపముననో, పొడి రూపముననో అమ్ముదురు. దాని నుండియే, 'చాక్‌లేట్ పానీయము' తయారగుచున్నది. కోకో గింజలలో క్రొవ్వు పుష్కలముగా ఉన్నది. 'కోకోనిబ్'లో సహజసిద్ధముగ ఉన్న ఈ క్రొవ్వును లేదా 'కోకో వెన్న'లో కొంత భాగమును వేరు పరచవచ్చును. మిగిలిన దానిని పొడిచేసి, చక్కెర చేర్చకుండ సాధారణముగ అమ్ముదురు. దాని నుండియే 'కోకో పానీయము' తయారగును. పై విధముగ వేరు పరచిన కోకో వెన్నను తగు పాళ్ళలో కోకోతోను, చక్కెరతోను కలిపి 'చాక్లెట్' బిళ్ళలు తయారుచేయుచున్నారు.

కోకోకు గల ఉత్తేజన ధర్మము దానిలోగల తయోబ్రోమిన్, కాఫీన్ అను అల్కలాయిడ్ల వలన వచ్చినది. మంచి రకము కోకో పొడిలో సుమారు 1.5% తయోబ్రోమిన్, 0.6 % కాఫీన్ ఉండును. ఉ. న.

కోడి కలరా: ఇది కోడి, టర్కీ, బాతువంటి పక్షులకు సోకు అంటురోగము; పస్టూరెల్లా ఎవిసెప్టికా అనబడు చలనములేని గ్రాము నెగెటివ్ సూక్ష్మజీవి మూలమున వచ్చును. వయస్సు వచ్చిన పిట్టలలో విస్తారముగ కన్పడును. పావురములు కూడ దీనికి ఉన్ముఖములే. ఒకటి, ఆరు పూటలలో రోగము పూర్తిగ వెల్లడి కాగలదు.

రోగలక్షణములు : దీనికి స్థాయిదశ, తీవ్రదశ, అతి తీవ్రదశ అని మూడు దశలు కలవు. మొదటి రెండు దశలే తరుచుగా కన్పించును. అతి తీవ్రదశలో రోగలక్షణము లేమియు వ్యక్తము సేయకయే పక్షులు చనిపోవును; ఒక వేళ లక్షణములను ప్రదర్శించినచో అవి మాంద్యము, జుట్టు, ఆమత్వచము నీలిరంగు నొందుట, ముక్కునుండి రక్తస్రావము, అతిసారము, ఆకుపచ్చ లేదా పసుపు పచ్చ రెట్ట, రక్తపు మరకలతో గూడిన రెట్ట మొదలైనవి. కొన్ని సందర్భములలో గళాంచలములు కూడ వాచును. స్థాయిదశలలో రోగ కారక క్రిమి కీళ్లను ఆశ్రయించుకొని ఉండుటవలన పిట్టకు కుంటితనము రావచ్చును.

మరణానంతర అఘాతములు : గుండెకు రక్తమును గొనిపోవు రక్తనాళములలో సూచ్యగ్రబిందు రక్తస్రావము, ఆంత్రవేష్టన దాహము, కాలేయములో నశించిన జీవకణముల తెల్లని కేంద్రములు, ఆంత్ర స్రావయుత ఆంత్రదాహము, అప్పుడప్పుడు గర్భాశయములలో వాపువలన కలిగిన మార్పులు.

రోగ నిదానము : రక్తపు మరకలలో ద్విధ్రువకమైన రోగకారక జీవిని నిరూపించుట; గుండె నెత్తురునుండి, కాలేయమునుండి, ఎముకల మూలుగునుండి కృష్టులు నిర్మించి పరిశీలించుట రోగనిదానమునకు తోడ్పడును. పావురములకు టీకాలు వేయుటకు సహాయకారి. అవి దినములోగా మరణించును.

రోగనివారణము, నియంత్రణము : వ్యాధి సోకిన పిట్టలను వధించుట; సంశిష్టి శోధనముద్వారా రోగవాహకములైన పిట్టలను గుర్తించుట; టీకాలు వేయుటవలన రోగమును అదుపులో పెట్టవచ్చును. జి. పాం.

కోత కలప: మానుకలప, కోతకలప అని స్థూలముగా కలప రెండు రకములు. ఎట్టి మార్పును చెందక దుక్కలు దుక్కలుగనే ఉన్నది మానుకలప; దూలములు బల్లలు, పలకలు మున్నగు వివిధ రూపముల క్రింద రంపముతో కోయబడినది కోతకలప. కోతకలపకు ఉపరితల వైశాల్యము హెచ్చు; కావున మానుకలప కన్న అది తొందరగా ఎండి, గట్టిపడి, వినియోగార్హమగును. మానుకలపకన్న కోతకలపకు గల ప్రాశస్త్యము : 1. సంస్కరించుట, సులభతరము, ద్రుతతరము; 2. వాగులు, నదులు మినహా ఇతరత్రా రవాణా చులకన, ప్రవాహ

ములో తేలియాడుచు మానుకలప విశేషము దెబ్బతిన కుండ దిగువకు కొట్టికొని పోగలదు. ఏ. రా.

కోల్‌రాబీ: కోల్ శాకము. ఈ రకము క్యాబేజీ జాతి యందు కాండము లావెక్కి టర్నిప్ దుంపలవలె గుండ్రముగా తినుటకు అర్హమైన వస్తువును సమకూర్చును. యూరప్‌నందు ఈ రకమునకు ప్రాముఖ్యము కలదు. ఎండ కేమాత్రము ఓర్వ జాలని జాతియగుటచే జనవరిలో నాటు, కోత ముగింపవలెను. మో. బు. వేం. న.

కోల్ రూటర్, జోసెఫ్ : ఫ్రెంచ్ వృక్షశాస్త్రజ్ఞుడు. అన్యసంపర్కము వలన వచ్చు సంకరములు ఏపుగనో, త్వరగనో పుష్పించి, మంచి పంటల నిచ్చునని 65 భిన్న జాతుల సంపర్కము నొందించి వ్యక్తపరచెను. కాని అట్టి సంపర్కము దగ్గర సంబంధముగల జాతులలోనేగాని ఎక్కువ ఫలముల నొసంగవని తేల్చెను. ఈయన పరిశోధనల వలన కొన్ని శ్రేష్ఠమైన వంగడము ఉత్పత్తి చేయుట సాధ్యమయ్యెను. మో. బు. వేం. న.

కోల్ శాకములు: ఈ రకపు శాకములను ముఖ్యముగా ఎత్తైన ప్రదేశములలోను, మైదానములలో చలికాలముల లోను సాగు చేయుదురు. అందు ముఖ్యమైనవి క్యాబేజీ, కాలీఫ్లవర్, బ్రసెల్స్ స్ప్రౌట్స్, నూల్‌కోల్, కోల్ రాబీ, సెలరీ. మో. బు. వేం. న.

కోలా : వన్యస్థితిలో ఆఫ్రికా ఉష్ణమండలమందు 15-18 మీటరుల వరకు ఎదుగు కోలా చెట్టు గింజలలో 2% కాఫీన్, ఒక బాష్పశీల తైలము, కొలానిన్ అను గ్లూకోసైడ్ మొదలగు మత్తు వస్తువులును గలవు. ముదిరిన గింజలను ఎండబెట్టిన గ్లూకోసైడ్ విరిగిపోవును.

ఇటీవల ఈ చెట్టును బ్రెజిల్ నుండి తెచ్చి ఇండియాలో ప్రవేశ పెట్టిరి. గింజలనునూరి, గుండను నీటిలో మరగ బెట్టి సువాసనయు, కొంచెము బలమును ఈయగల 'కోలా' అను పానీయమును తయారు చేయుదురు. మో.బు.వేం.న.

కోళ్ళ టైఫాయిడ్ జ్వరము : ఇది వయస్సు వచ్చిన పిట్టలకు వచ్చు తీవ్రమైన అంటురోగము; సూక్ష్మక్రిమి వలన సోకును. కణజాల క్షయము, నీరసము, నిద్రాళుత, గ్రహణి రోగ చిహ్నములు. 'క్లైయిన్' అను శాస్త్రవేత్త రోగకారక జీవిని మొట్ట మొదట వేరు పరచి చూపించెను. ఇది కోడిలోను, టర్కీలోను, మానవునిలోను గోచరించును. గినీ పంది, చెవులపిల్లి మొదలైన పరిశోధనా గార జంతువులకు దీనివలన పూతిరక్త దోషము ప్రాప్తించును.

రోగ కారణము : సాల్మొనెల్లా గెలినేరియమ్ అను రోగ కారక క్రిమి గ్రామ నెగిటివ్ జీవి; పుడకవలె ఉండును.

రోగ లక్షణములు : రుగ్ణ పక్షికి శరీర తాపక్రమము హెచ్చి, తదనుబంధ వికారములు చూపట్టును. రక్తహీనత, రక్తములోని తెల్ల కణముల పెరుగుదల, కణజాల క్షయము, నీరసము, నిద్రమత్తు, గ్రహణి సంభవించును. చాల సందర్భములలో పక్షి తెల్లవారు సరికి చచ్చిపడి ఉండును. మరణానంతరమున పరీక్షించినచో కాలేయమునందు, గుండెయందు కణజాలము నశించిన తావులు కన్పడును. గుల్మము పెరుగును.

రోగనిదానము: కారకజీవిని వేర్పరచి పరీక్షించి రోగము నిదానింపవలెను.

రోగ నియంత్రణము : మృతకృష్టులను ఉపయోగించి రోగమును అదుపులో పెట్టుదురు. జి. పాం.

కోళ్ల పెంపకము : కోడిజాతి పిట్టలలో తరుచుగా గ్రుడ్లరూపమున గాని, మాంసరూపమునగాని మానవులకు ఆహారముగా వినియుక్తమగు పెంపుడు పక్షుల నన్నింటిని చేర్పవచ్చును. దేశవాళీ కోడి, సీమకోడి, బాతు, పెద్దబాతు, గిన్నీకోడి, పావురము వీనిలో క్రమశః ముఖ్యమైనవి.

ఇండియా మొత్తముమీద కోడిజాతి పిట్టలను గురించిన సంఖ్యావివరములు ఇట్లున్నవి(1956): కోళ్లు 8,64,33,252; బాతులు 63,41,485; ఇతరజాతులు 19,08,428; మెరశి 9,46,83,165. నేడు జనులలో ఎక్కువమంది కోళ్ళ పెంపకమునందు శ్రద్ధాసక్తులు చూపుచున్నారు. గ్రుడ్లు, కోడిమాంసము దేశప్రజల నిత్యాహారములై స్థిరపడినవి. ఇండియాలోని ప్రస్తుత పరిస్థితుల దృష్ట్యా కోళ్ళ పెంపకము తప్పనిసరి అయిన పరిశ్రమగా ఉన్నది. కాని ఇంతవరకు తమతమ ఇండ్లలోని వ్యర్థ వస్తువులను కోళ్ళకు మేతగా వినియోగించి, తమతమ ఇంటి వాడుకకు తాజా గ్రుడ్లు, మాంసము లభింపజేసుకొనుటకు వ్యవసాయదారులలో కొద్దిమంది పెరళ్లలో కోళ్ళ పెంపకము సాగించుచుండిరి. కోళ్ళ పెంపకము తదితర వ్యాపారములలో దేనికి తీసిపోదు. చక్కని మనస్తత్వము, మంచి నిర్ణయములకు రాగలిగిన వ్యక్తిగత సామర్థ్యముగలిగి, కృషియందు ఆసక్తి కలిగి ప్రతి చిన్న విషయమందును విశేష శ్రద్ధ వహించినచో ఈ పరిశ్రమవలన పరితృప్తికరములైన ఫలితములను పడయవచ్చును.

కోళ్ళ పెంపకము ఒక పరిశ్రమగా రూపొందింపదలచిన వానికి తగినంత వివేకము, నిర్ణయశక్తి, విస్పష్టమయిన ప్రణాళిక ఉండవలయును. నిరుత్సాహకరములు, లేదా తటస్థములునైన సలహాలను సరకు సేయక, మంచి వానిని పాటించి, తన కృషియందు ఎడతెగని పట్టుదల ప్రదర్శింపవలెను. దేశములో కోళ్ళపెంపకము క్రమముగా జయ

ప్రదమై అభివృద్ధి నొందుచున్నది. కాని పెద్ద ఎత్తున అందు వ్యాపారము సాగించుట మాత్రము సాహస కృత్యముగానే ఉన్నది. పోషకవస్తువుల ధరలు పెరుగుట, పనివారికి హెచ్చు జీతములు ఈయవలసివచ్చుట, సంవత్స రము పొడుగున ఉత్పత్తి జరుగకుండుట, విక్రయ సదుపాయ ములు కొరవడుట మొదలైన కారణముల వలన ఆ వర్తకము లాభసాటి కాకున్నది. కావున వ్యవసాయమే ప్రధాన వృత్తిగా గల ఇండియాలో పల్లెలలోని రైతాంగము పెద్ద ఎత్తున కోళ్ళ పెంపకమునకు తప్పక ఉపక్రమింపవలెను. అవసరము ఉన్నచో వారు సహకార సంస్థల సహాయమును చేకొనవచ్చును. వ్యవసాయదారు లకు పోషక వస్తువులు నిల్వచేయుటకు వలయు సదుపాయ ములు ఉండును. కావలసిన నేల, సామానులు కలవు. పైగా పొలములలోని నిరర్థక వస్తువులు కోళ్ళకు మేతగా పనికి వచ్చుటచే పోషణ వ్యయము తగ్గును. స్థానిక జాతులను లెస్సగా వర్గీకరించి, మేలిరకములైన సముచిత విదేశీయ పశులను ప్రవేశపెట్టి, విపణి సౌకర్యములు వృద్ధిపరచు కొన్నచో కోళ్ళ పెంపకము వ్యాపార రీత్యా సాగించు వారికంటె, వ్యవసాయదారులకే ఆర్థికముగా లాభదాయక మగు ననుట నిస్సంశయము. రైతులు ముఖ్యముగా తమ పిట్టలను పెంచి, అధిక సంఖ్యాకము చేయవలెను. బజారు నందు తమ వానికే గిరాకీ ఉండునట్లు చూచుకొన దగును. తాము వర్తకము చేయుచున్నది సజీవ వస్తువు లతో నని మరువరాదు. తమ ఇష్టములకు, ఊహలకు అను గుణముగా ఏ పనియు చేయరాదు. అట్లు చేయుటవలన క్లిష్ట సమస్యలు తల ఎత్తి, వారి ఉత్సాహమును భంగ పరచి, మొదటికే నష్టము కలిగించును.

క్రయ విక్రయములకు అనువైన మార్కెట్లు లభించుట, నేల, జీవిత పరిస్థితులు అను ఈ మూడంశ ములపై ఆధారపడి కోళ్ల పెంకము ఫలప్రదమగును.

మార్కెట్లు : కోడి మొదలైనవాని గ్రుడ్లు వేగముగా చెడిపోవును. కావున వానిని ఇంటి గుమ్మము దగ్గరనే అమ్మివేయుట మంచిదైనను, సమీపముననున్న పట్టణ ములోగాని, సంతలోగాని అమ్మ జూపుటవలన ఎక్కువ ధర రావచ్చును. తమకు గావలసిన వస్తువుల కొనుగోలుకు వీలుగా ఈ మార్కెట్లు ఎంత చేరువగా ఉన్న అంత మంచిది. అందువలన రవాణా వ్యయమును తగ్గింపవచ్చును.

నేల, జీవిత పరిస్థితులు : కోళ్ళ పెంపకమునకు చాలి నంత పరిమాణములో పచ్చిగింజలు పండించుటకు తగిన భూమిని ఉపకల్పించుటయు, తరువాత సస్య పరివర్తనము అభ్యసించుటయు, పిట్టల ఎరువును పొదుపుగా వాడు టయు, తన పశులగుంపును ఆరోగ్యస్థితిలో ఉంచుటయు వ్యవసాయ దారునికి చాల ఆవశ్యకము.

గట్టి రేవడిమన్ను నేలలు విడిచిపెట్టవలెను. కారణ మేమనగా, బురదపెరళ్లు, అందలి చెమ్మ, కోళ్లకు అసౌకర్యమును, అనారోగ్యమును కలిగించును. పైగా అంటురోగములకు, పరోపజీవుల హానికి ఆశ్రయ మిచ్చును. తేలిక ఇసుక నేలలు మిక్కిలి అనుకూలములుగా ఉండును. ఎందుచేతననగా వాన వెలసిన పిదప నీరు అచ్చట నిల్వ ఉండదు. తేమ వేగముగా ఆరిపోవును. ఇతరత్రా వాడు కలో ఉన్న విధానములను గ్రుడ్డిగా అనుకరించుట మేలుగాదు. విధానములు ప్రదేశమునుబట్టి మారు చుండును. కావున స్థానిక పరిస్థితుల కనుగుణములైన కార్యకలాపములనే చేపట్టవలెను, కోళ్ల పెంపకమునందు గమనార్హములైన ఇతరాంశములలో క్రిందివి ముఖ్యములు: ఉచిత వసతి; మేలు జాతులు; సరియైన సంతానోత్పత్తి; పిల్లలు చేయుట; పొదిగించుట; పెంచుట; మేతపెట్టుట; పర్చివేత; రోగనియంత్రణము, రోగనివారణము; పద్దులు వ్రాయుట; విక్రయము.

వసతి : కోడి పిట్టలకు సుఖ నివాసము చేకూర్చుటకు, వాని ఆరోగ్యము మెరుగు పరుచుటకు, వానివలన గరిష్ఠోత్పత్తి సాధించుటకు, ఆహార వస్తువులను జాగ్రత్త పెట్టుటకును కోళ్ళకు తగిన గూడెము లేర్పాటు చేయ వలెను. కావున: పిట్టలకు సౌకర్యము; వానికి తగిన భద్రత; పనివారలకు వలయు సదుపాయములు; పొదపు అను ఈ నాలుగు ప్రధానాంశములను దృష్టిలో పెట్టుకొని గూడెములు నిర్మింపవలయును. పరిచారకులు నేలను పరి శుభ్రము చేయుటకు, వలసిన ఇతర కార్యకలాపముల నిర్వర్తించుటకు వీలుగా నున్నచోట ఈ గూడెములను కట్ట వలెను. అవి పిట్టలతో క్రిక్కిరిసి ఉండరాదు; విసురు గాలికి లోనుగాక ఎప్పుడును పొడిగా ఉండవలెను. చలి కాలమునను, వానకాలమునను కోళ్ళను వెచ్చనిచోట ఉంచి, వేసవిలో వీలైనంత చల్లనిచోట ఉంచుట మంచిది. నక్క, తోడేలు, కుక్క, పిల్లి, ముంగిస, గ్రద్ద, పాము మొదలైన వానివలన అపాయము లేకుండునట్లును, దొంగ లెత్తుకొని పోకుండునట్లును కట్టుదిట్టము లేర్పరచవలెను.

మేలి వంగడములు-సరియైన సంతానోత్పత్తి : ఎక్కువ సంఖ్యలో గ్రుడ్లు పెట్టుటకును, శ్రేష్ఠమైన మాంసము నొసంగుటకును వీలుగా కోళ్ళ నాణ్యమును మెరుగు పరుచటయే కోళ్ళ పెంపకము యొక్క ముఖ్య లక్ష్యము. కాబట్టి పెద్ద ఎత్తున కోళ్ళ పెంపకమునకు పూనుకొన్న వారు తాము పెంచుచున్న పిట్టల గుణములు, స్వభావములు

కనిపెట్టగలిగి, మేలి రకపు వంగడము నెంచుకొనవలెను. కేవలము గ్రుడ్లకొరకు పెంచుటయో, లేదా మాంసము కొరకు పెంచుటయో, లేదా ఉభయ ప్రయోజనముల కొరకు పెంచుటయో ముందుగానే నిర్ణయించుకొని, ఆ యా ప్రయోజనములకు అనుకూలములైన పిట్టలనే ఎన్నిక చేయవలెను. విదేశీయపక్షులలో న్యూహాంప్ షైర్, వైట్ కార్నిష్ జాతులే భారతదేశ పరిస్థితులలో పెరిగి గ్రాసార్థము పనికి వచ్చును. తెలుపు, గోధుమ వన్నె లెగ్ హారన్స్ జాతి గ్రుడ్లు పెట్టుటకు పనికి వచ్చును. అస్ట్రలార్ప్స్, రోడ్ ఐలండ్ రెడ్స్ జాతులు రెండింటికిని పనికి వచ్చును. శాస్త్రీయమైన సంతానోత్పత్తి విషయమున క్రింద పేర్కొన్న మూల నియమములు పాటింపనగును. అపేక్షిత గుణ ప్రమాణము కల మంచి జాతి పిట్టలనుండియే సంతానోత్పత్తి జరుగవలెను. సంతానోత్పత్తికి పక్షులను ఎంచుకొనుటలో జాగరూకతగల అవిరత ప్రక్రియ అనుసరింపవలెను. ఇట్లు చేసినచో ఒక తరమునుండి వేరొక తరమునకు గుణ ప్రమాణము నిలబెట్టవచ్చును; మెరుగు పరచుట కూడ వీలగును. పరిసర ప్రభావము ప్రధాన పాత్ర నిర్వహించునుగావున వసతి, మేత, ఆరోగ్య రక్షక పరిస్థితులు, రోగ నియంత్రణము, యాజమాన్యము మున్నగు వానియందు వీలైనంత వరకు ఆదర్శ పరిస్థితులను నెలకొల్పుటకు యత్నింపవలెను. పెక్కు రకములైన ఈ ఉత్పాదన పద్ధతులు మూల సంతతి మీద, తదుపరి మార్చబడిన సంతతి మీద ఆధారపడి ఉండును.

పొదుగుట: పాత సంతతి కొనసాగించుటచే గాని, లేదా క్రొత్త వానిని ప్రవేశ పెట్టుటచే గాని, గుంపును విస్తరింపజేయు పని భారీ - కోళ్ళ పెంపకమునందొక ప్రధాన సమస్య. ఏటేట సగముకాని, కనీసము మూడవ వంతుకాని పాత పిట్టలను తీసివైచి, వానికి బదులు క్రొత్త పిట్టలను ప్రవేశ పెట్టవలెను. కాబట్టి కోళ్ళు పెట్టిన గ్రుడ్లను పొదిగి పిల్లలను జేయుట అవశ్యకర్తవ్యము. యుక్తమైన ప్రమాణము, ఆకారము, రంగు గల మంచి పిట్టల గ్రుడ్లనే ఇందులకు ఎన్నుకొనవలయును. పెద్దపెట్టున గ్రుడ్లను కోడి పెట్టలచే పొదిగింపజేయుట సాధ్యపడదు కావున తాపక్రమ స్థిరీకరణమునకు కృత్రిమ మార్గములే అవలంబింపవలెను. పొదుగు సాధనము (ఇన్ క్యుబేటర్స్)ల వాడుకయందును, నిర్వహణము నందును అత్యంత శ్రద్ధ చూపించినచో, కృత్రిమముగా గ్రుడ్లను పొదిగించుటయే విశేషలాభదాయకము. ఉపలభ్యములైన రెండు రకముల పొదుగు సాధనములలో, వేడి నీటి పరికరమే ఎక్కువ ప్రయోజనకరముగా ఉండును. ఉపయోగమునందు ప్రతి దశలోను ఆపరికరములను ఆరోగ్య సూత్రానుసారముగా పరిశోధించి, మితవ్యయముతో రోగ నియంత్రణ పద్ధతులను అవలంబింపవలెను. ఈ కృత్రిమ పద్ధతియందు దిగువ పేర్కొన్న అంశములను గుర్తునందుంచు కొనవలెను:

పొదుగుటకు గ్రుడ్లను చేర్చుటకు ముందు ప్రతిసారి ఆ పరికరములను పొగబారింపవలెను. క్రొత్తగా పుట్టిన పిల్లల ద్వారా గుంపులోని కోళ్ళకు రోగ సంపర్కము తగులకుండ నివారించుటకు ఇట్టి చర్య అత్యావశ్యకము;

సాధనమును సమమట్టములో ఉంచుటయందును, తాపక్రమ నియంత్రణమునందును జాగరూకత చూపవలెను. ఉచితమైన గాలిప్రసారము, గాలిలోని తేమ ఇందుకు చాలవరకుతోడ్పడును. పొదుగు సాధనములందు తాపక్రమ లోపము జరిగినచో గ్రుడ్ల నుండి పొదుగబడిన వెనువెంటనే కోడి పిల్లలు చనిపోవును; బ్రతికినను దుర్బలములుగానో, అంగవైకల్యముతోనో ఉండును.

పొదిగించుట-పెంచుట: కృత్రిమ పరికరముల ద్వారా పొదిగిన కోడి పిల్లలను ప్రత్యేక శ్రద్ధతో పెంచి పెద్ద వానిని చేయవలెను. పెంపుడు తల్లుల సహాయమున ఈ పనిచేయవచ్చును. ఉచిత తాపక్రమము, మంచిగాలి, పొడిగానుండుట, చాలినంత స్థలము, సూర్యరశ్మి తగులుటకు అవకాశము, నిరపాయత, సులువుగా క్రిమిరహితము చేయుటకు వీలుండుట అను గుణములతోగూడి చౌకగా దొరకుటయే దాని ముఖ్యగుణములు కావలయును.

ఈ పెంపుడు తల్లులనుండి వేరు చేసిన తరువాత, కోడి పిల్లలను ధారాళమైన గాలి ప్రసారము కలిగి, తిరుగాడుటకు వీలైన పెద్ద గదిలోనికి పంపి పెంచవలెను. గదిలో ఊకకాని, చెరకు పిప్పిగాని, ఏది చౌకగా, మెండుగా దొరకునో దానిని సెజ్జగా వాడవలెను. 8 మొదలు 10 వారముల ఈడు వచ్చువరకు వానిని ఈ గదిలోనే ఉంచి, రాణిఖెట్ రోగముకాని, మశూచికాని రాకుండ టీకాలు వేయించి పిదప బయటకు విడువ వచ్చును.

మేత: కోడి పిల్లలు చక్కగా పెరుగవలయునన్న, పెద్దవై అవి ఎక్కువగా గ్రుడ్లు పెట్టవలయునన్న, వాని మాంసము నాణ్యముగా ఉండవలయునన్న వానికి సారవంతమైన మేత వేయవలయును. పై గుణము లన్నియు మేతయొక్క సత్తాకు లోబడి ఉండును. ఈ ముఖ్య విషయమునందు శ్రద్ధ లోపించుట వలననే దేశవాళీ పెట్టలు చాల తక్కువ గ్రుడ్లు పెట్టుచున్నవి. సరిగా పుష్టికరమైన తిండి పెట్టినచో స్వదేశీ పక్షుల గ్రుడ్ల ఉత్పత్తిని రెండింతలు చేయవచ్చునని ప్రయోగముల ద్వారా నిరూపింపబడినది. కోళ్ళ పెంపకము

యొక్క ప్రయోజనమును బట్టి వానికి వేయు గ్రాసము లోని పోషక వస్తువుల నిష్పత్తి నిర్ణయింపబడును. మాంసార్థము, క్రొవ్వుతో బాగుగా పెరుగదగిన పిట్టలకు పెట్టదగిన తిండికిని, కేవలము అండోత్పత్తికి పెంచువానికి పెట్టదగు తిండికిని పెక్కు విషయములలో తేడాలు ఉన్నవి. కోళ్ల ఆహారములో ఏయే వస్తువులు ఉండవలెనో ఇదమిత్థముగా నిర్ణయించుట వీలుపడదు. ఆ నిర్ణయము అనేక అంశముల పై ఆధారపడును. స్థానికముగా దొరకు తిండిగింజలను బట్టి, వాని సాపేక్ష ధరలనుబట్టి, వాని యందలి ఆహారపు విలువను బట్టియు మేత నిర్ణయింప వలెను. నానా విధములైన పోషక వస్తువులు సరియైన నిష్పత్తిలో ఉండునట్టి సమగ్ర ఆహారము పెట్టవలెనని నొక్కి చెప్పుట చాలును.

పిట్టల ఆరోగ్యమును కాపాడుటకు, శరీరాభివృద్ధికి మాంసము పెరుగుదలకు, గ్రుడ్ల ఉత్పత్తికి నీరు ముఖ్యముగా కావలెను. పోషక వస్తువులను జీర్ణింపజేసుకొని పరిగ్రహించుటకు, శరీరతాపక్రమము క్రమబద్ధము చేయుటకు, నిరర్థక వస్తువులను బహిర్గతము చేయుటకు నీరు తోడ్పడును. కావున ఎల్ల వేళలయందు కోళ్లు సమృద్ధిగా మంచినీరు త్రాగునట్లు చూడవలెను. ఆకలి పుట్టించుటకు, బరువు ఎక్కువగుటకు, జీర్ణకోశమును దృఢతరము చేయుటకు, ప్రధానముగా విటమిను ఏ సప్లయిచేయుటకు వీలుగా వానికి లూసర్న్ గడ్డి, తోటకూర మొదలైన ఆకులుకూడ అవసరమే. ఖనిజ మిశ్రము వేసినచో మాంసకృత్తులు మొదలైన పోషక ద్రవ్యముల పచనము నకు సహాయపడును. గ్రుడ్లకు పైపెంకు గట్టిపడును. ధాన్యము, తవుడు, చిట్టు, గింజలు మొదలైనవి కలిపివేసి వేయు మేత సరళమైనది; విశేష శ్రమలేనిది; పొదుపైనది. కాని కోళ్ళ పరిస్థితులబట్టి, వాని జీర్ణశక్తిని బట్టి మేతలో మార్పులు చేయుటకు మాత్రము ఇందు వీలుండదు.

ఏర్చివేత : మంచి పిట్టల మూల సంపత్తితో పనిప్రారంభించుట ఒక్కటే చాలదు; సర్వదా మేలి రకపు పిట్టను ఉంచుకొని, తద్ద్వారా ఉత్పత్తిని ఉత్తమస్థాయిలో ఉంచుట వల్లనే పెద్ద ఎత్తున సాగించు కోళ్ళపెంకము జయప్రద మగును. ఏర్చివేత అనగా భౌతిక ప్రమాణములకు అనుగుణములుగాలేని నాసిరకపు పక్షులను, లేదా గ్రుడ్లు పెట్టుటకుగాని, మాంసము కొరకుగాని, ప్రదర్శనముల కొరకుగాని పెంచున్నప్పుడు, ఆయా గుణములు లోపించిన పక్షులను గుంపునుండి తొలగించుట అని అర్థము. ఉత్పాదక శక్తిలేని, ఆర్థికముగా పనికిరాని పిట్టలను తీసివేయుటని క్లుప్తముగా చెప్పవచ్చును. ఉత్సాహము లోపించుట, వెంట్రుక బాగుగా రాకపోవుట, శరీర సౌష్ఠవము అసంపూర్తిగా ఉండుట, గ్రుడ్లు తక్కువగా పెట్టుట లేదా అసలు పెట్టకుండుట, సంతానోత్పత్తి దశ వచ్చుటలో జాప్యము అను పైకారణములను పురస్కరించికొని ఈ ఏర్చివేత అప్పుడప్పుడు జరుపుచుండవలెను. ఇట్లు చేయుట వలన సాధించు ప్రయోజనము లేమనగా: మేత ఆదా చేయుట; రోగవ్యాప్తిని అరికట్టుట; పిట్టలయందు ఏక రూపతను వృద్ధినొందించుట; సమ్మర్దమును తొలగించుట; పెద్దపెట్టున సాగించు కోళ్ళపెంపకము లాభదాయకమగుట యందు ఏర్చివేతకు ప్రత్యక్ష సంబంధము కలదు.

రోగ నియంత్రణము, నివారణము: అధిక సంఖ్యలోగాని, మితముగా గాని, కోళ్లు మరణించుచున్నచో ఆ పరిస్థితి మితవ్యయోత్పత్తికి సహాయకారి కానేరదు. అందు లోను పనికివచ్చు మంచి పిట్టలు చనిపోవుట నైరాశ్యము పుట్టించి, తదుద్యమ విరమణకే దారి తీయవచ్చును.

కోళ్ళ మృతికి ముఖ్యకారణములు : ఆకస్మిక ప్రమాదములు: ఇవి చాలవరకు ఘాతుకమృగములచే సంభవించును; లేదా సమ్మర్దము హెచ్చుగానున్నపుడు కోడిపిల్లలు పరస్పరము త్రొక్కులాడుటచే సంభవింపవచ్చును.

సామాన్య రోగములు : ఇవి పోషక వస్తువులందలి దోషముల వలనను, పరిసర ప్రభావముల వలనను, వంశ పారంపర్యముగా వచ్చు దోషముల వలనను కలుగును. వైరస్‌లు, సూక్ష్మజీవుల వలన కలుగు అంటురోగములు; ఏలిక పాములు; పట్టక్రిములు మొదలగు అంతర పరోప జీవులు. కొణుజు, పేను, జోరీగ, ఆద్యజీవులు (ప్రోటో జావా) మొదలైన బాహ్యా పరోపజీవులు.

ప్రత్యేక శ్రద్ధ తీసుకొనుటవలనను, సకాలములో చికిత్స చేయుటచేతను, నియమిత కాలములో అవసరమైన నియంత్రణ చర్యల ద్వారాను, ప్రాణ నష్టము చాలవరకు నివారింపవచ్చును. ఆరోగ్య సంరక్షక సూత్రములందు పూర్తిగా శ్రద్ధవహించి, అంటురోగములు సోకకుండ సకాలములోనే జాగ్రత్తపడుట ఎంతయు ఆవశ్యకము. జబ్బులు రాకుండ కాపాడుకొనుట, కోళ్ల పెంపకము చక్క బెట్టుకొనుట, ఆరోగ్య సంరక్షణము, నివాసము, పుష్టికర మైన తిండి మొదలగు విషయముల గురించి ప్రదేశ పశు వైద్యశాఖలనుండి తగిన సలహాలు సులువుగా లభించును. కోళ్ళపెంపకము యొక్క లక్ష్యమును సాధించుటకు ఆ సలహాలను సద్వినియోగము చేసుకొనుట మేలు.

పద్దులు వ్రాయుట : ఇతర వ్యాపారముల యందెట్లో, కోళ్ళపెంపకపు వృత్తియందునట్లే, రికార్డులు, జమా

ఖర్చులు వ్రాసుకొనుట తప్పనిసరి; విసుగుపుట్టించినను, నిరుత్సాహ పరచినను మానరాదు. నిర్దుష్టముగా వ్రాసుకొన్న రికార్డులు, పద్దులు, గతానుభవమునుబట్టి గుణ పాఠములు గ్రహించుటకు, మున్ముందు సరియైన ప్రణాళికలు వేసుకొనుటకు తోడ్పడుటయేగాక, ఆ పరిశ్రమ యొక్క ఆర్థిక పరిస్థితిని స్పష్టముగా తెలియజేయును; ఎక్కడెక్కడ తరుగులు,నష్టములు వచ్చినవో ఉన్నదున్నట్లు చూపించును. ఇట్టి సరియైన రికార్డులు, పద్దులు పరిశ్రమల యజమానులు, తమ వ్యాపారములను అత్యధిక లాభదాయకముగా నిర్వహించుటకు కావలసిన అప్పులు, సబ్సిడీలు పుచ్చుకొనుటకు వీలు కలిగించును; యజమాని పట్ల అప్పిచ్చువారికి నమ్మకము, ఇతరులకు గౌరవమును కలిగించును. రికార్డులు, జమాఖర్చులు వ్రాసుకొను పద్ధతులు, పరిశ్రమల ప్రయోజనములును, స్థానిక పరిస్థితులను, లభ్యమగు సౌకర్యములను అనుసరించియుండును. కావున తదనుగుణ్యముగా వ్రాసుకొనవలెను.

విక్రయము : ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో కోడి జాతిపిట్టల సంఖ్య రమారమి 150 లక్షలు (1956). ఉత్పత్తి తక్కువగా నున్న ఇప్పుడే, కోడిగ్రుడ్ల మొత్తపు అమ్మకము కొన్ని కోట్ల వరకు కలదు. మాంసార్థము విక్రయించిన కోళ్ళ మొత్తము ఖరీదు అంతకు తక్కువగా ఉండదు. ఉత్పత్తి అయిన గ్రుడ్లలో చాలభాగము స్థానికముగా వినియోగింపబడినను, 60% వరకు బజారులో అమ్మబడి పట్టణవాసుల అవసరములు తీర్చును. గ్రుడ్లలో 95% వరకు ఆహారము క్రింద వినియోగమగుచున్నది. మిగిలిన 5% మందుల తయారీ, తోళ్ళను శుభ్రపరుచుట, ముద్రణ పుస్తకముల బైండింగు, గాజు పని, మిఠాయి వంట మొదలైన పరిశ్రమలయం దుపయుక్త మగుచున్నది. వేగముగా కూడబెట్టుట, రవాణా చేయుట అను రెండేకాక, గ్రుడ్ల అమ్మకమునందు మరికొన్ని చిక్కులు కలవు, కూడబెట్టునపుడు గ్రుడ్లు చితికిపోవును, తట్టలలో పెట్టి పాకింగు చేయుట సంతృప్తికరముగా లేక పోవచ్చును, వేడి గాలి తగులుటవలన గ్రుడ్ల నాణ్యము చెడిపోవును, గ్రుడ్లు కొన్ని మురికిగాను, కొన్ని సారవంతముగాను, కొన్ని రకము వారీగా ఎంచబడనివి గాను ఉండును. కాబట్టి మీద చెప్పిన చిక్కులను తొలగించుటకు ప్రత్యేక శ్రద్ధ తీసుకొనవలెను. ముఖ్యముగా పరిమాణమునుబట్టి, తూకమునుబట్టి గ్రుడ్లను రకము వారీగా ఎంచి (గ్రేడింగ్) నిల్వచేయుటయందును జాగరూకత అత్యావశ్యకము. ఇందుకు తగిన మార్గమును స్థానిక పరిస్థితులను పొదుపునుబట్టి నిర్ణయింపవలెను.

టర్కీకోళ్లు : సీమకోళ్ళ పెంపకము మిగుల ముఖ్యమైన పరిశ్రమ. కాని ఇది ప్రజాదరణమును పొందదగినంత మేరకు పొందలేదు. బహుశః ఈ పరిశ్రమను నిర్వహించుటకు కావలసిన పరిజ్ఞానము, శ్రద్ధ లోపించుట చేతనో, దీనికి విరివిగా మార్కెట్ లేకపోవుటచేతనో, ఇట్లు జరిగిఉండును. కేవలము మాంసము కొరకే సీమ కోళ్ళను పెంచుదురు. కోళ్ళకు వలె నాలుగు గోడల మధ్య నిర్బంధము వానికి పడదు. ఆరుబయటి నివాసమే వానికి ఎక్కువ ఆరోగ్యకరము, కాని తీవ్రమైన గాడ్పుల వలన ప్రమాదము రాకుండ కాపాడి, వానిని వేసవి కాలములో దట్టమగు నీడ పట్టున ఉంచవలెను. పరిమిత స్థలములో భారీ ఎత్తున సీమకోళ్ళ పెంపకము సాగించినప్పుడు, వానిని ప్రత్యేకముగా నిర్మించిన ఒక గుడిసెలో ఉంచవలయును. ముందు భాగమునగాక గుడిసెకు తక్కిన ప్రక్కలందు ఇనుపతీగతో ఆవరణ కల్పించవలెను.

సీమ కోళ్ళ విషయమున అనుసరింపదగిన సంతానోత్పత్తి సూత్రములు కోళ్ళకు మాదిరిగనే ఉండును. సంతానోత్పత్తికి, బలము, పరిమాణము, ఏక జాతీయత కల పక్షులనే ఎంచుకొనవలెను. సంతృప్తికరమైన పరిమాణము, దార్ఢ్యము, తదితర లక్షణములు సంపూర్ణముగా అభివృద్ధి నొందినచో వేగముగా పిల్లలు పెట్టు ఈడు వచ్చుట అన్నది కోరదగిన విషయము. సంవత్సరము వయస్సు లేదా రెండేండ్లకు లోబడిన వయస్సు గల టర్కీ కోడి పెట్టలు ఎక్కువగా గ్రుడ్లు పెట్టును. ఆలస్యముగా పొదుగబడి ఏడాది లోబడిన ఈడు గల పెట్టలను సంతానోత్పత్తి యందు నిషేధింపవలయును. సామాన్యముగా ముందుగా రూపురేఖ లేర్పడిన మంచి పిట్టలనే బజారునకు కొని పోవుదురు. కాబట్టి ముందటికి సంతానోత్పత్తికై వినియోగించుటకు యోగ్యములైన పిట్టలను ముందు ఎంచుకొని మిగిలిన వానినే అమ్మ జూపవలెను. బలశాలియైన ఒక పుంజును రమారమి 15 పెట్టలతో కలపవచ్చును. ఒక్కొక్క కాన్పునకు ఒక్కొక్కసారి ఆడు మగ పిట్టలు కలుసుకొనుట చాలును. పెంటి ఒక్కొక్క కాన్పునకు సగటున 18 నుండి 20 వరకు గ్రుడ్లు పెట్టును. కాన్పు కాన్పుకు ఈ సంఖ్య తగ్గిపోవుచుండును. టర్కీ కోడి పెట్టల గ్రుడ్లను కూడ కోడి గ్రుడ్లవలెనే కృత్రిమముగా పొదిగింప వచ్చును. కాని పొదిగించుటకు 28 దినములు మాత్రమే పట్టును. టర్కీలను పరిమిత సంఖ్యలోనే పెంచినప్పుడు గ్రుడ్లను పెట్టల చేతనే పొదిగింప వచ్చును. ఒకసారి ఒక టర్కీపెట్ట 15 నుండి 18 గ్రుడ్లవరకు పొదుగును. దేశవాళీ పెట్టను కూర్చో





వైట్ లెగ్ హార్న్ జాతి

ప్రసిద్ధి ... : గ్రుడ్ల ఉత్పత్తికి, శీఘ్రముగ పెరుగుటకు, మితాహారమును తీసుకొనుటకు.

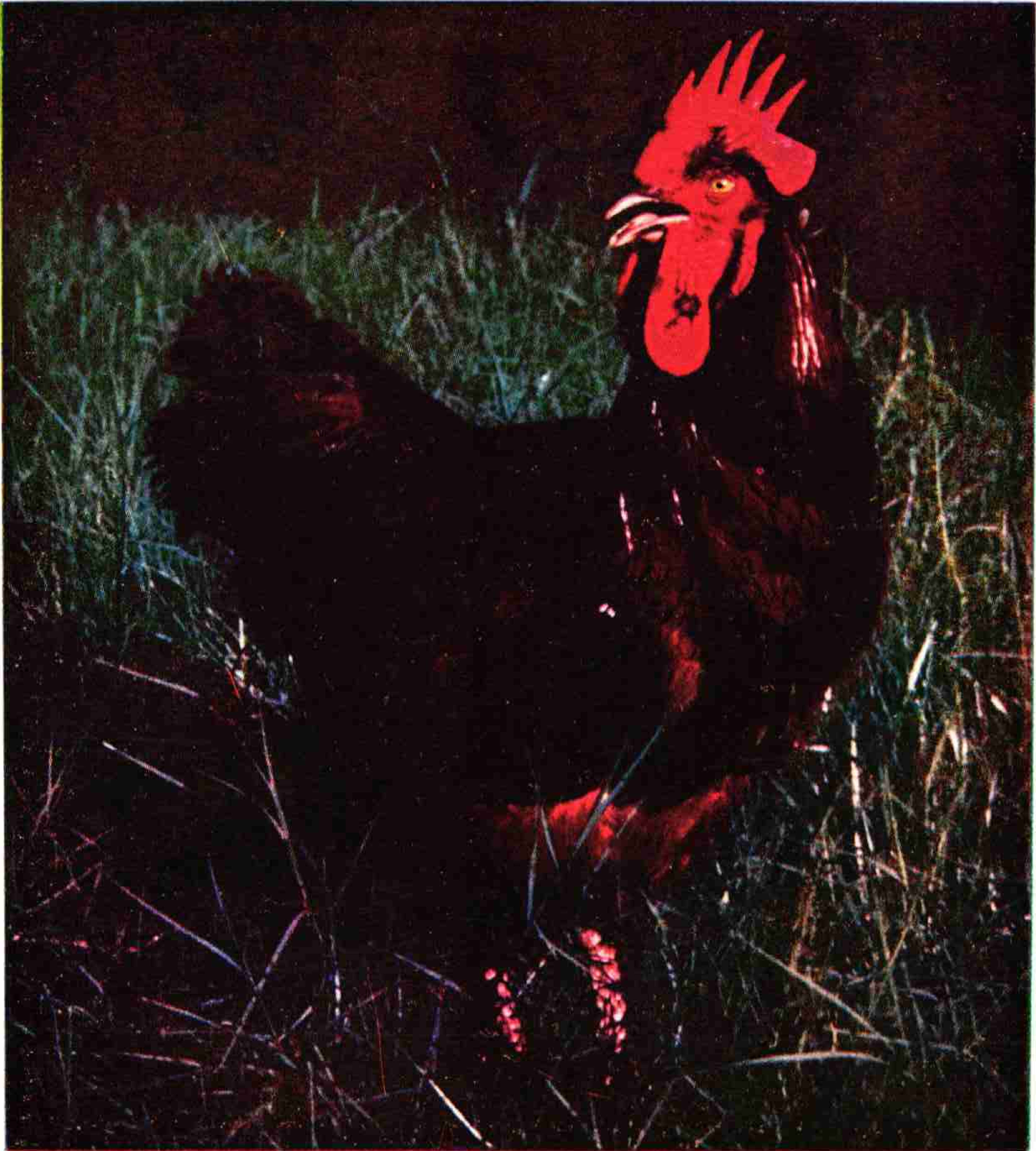
ఏడాదికి గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి : 160 - 180 (ఇండియాలో)

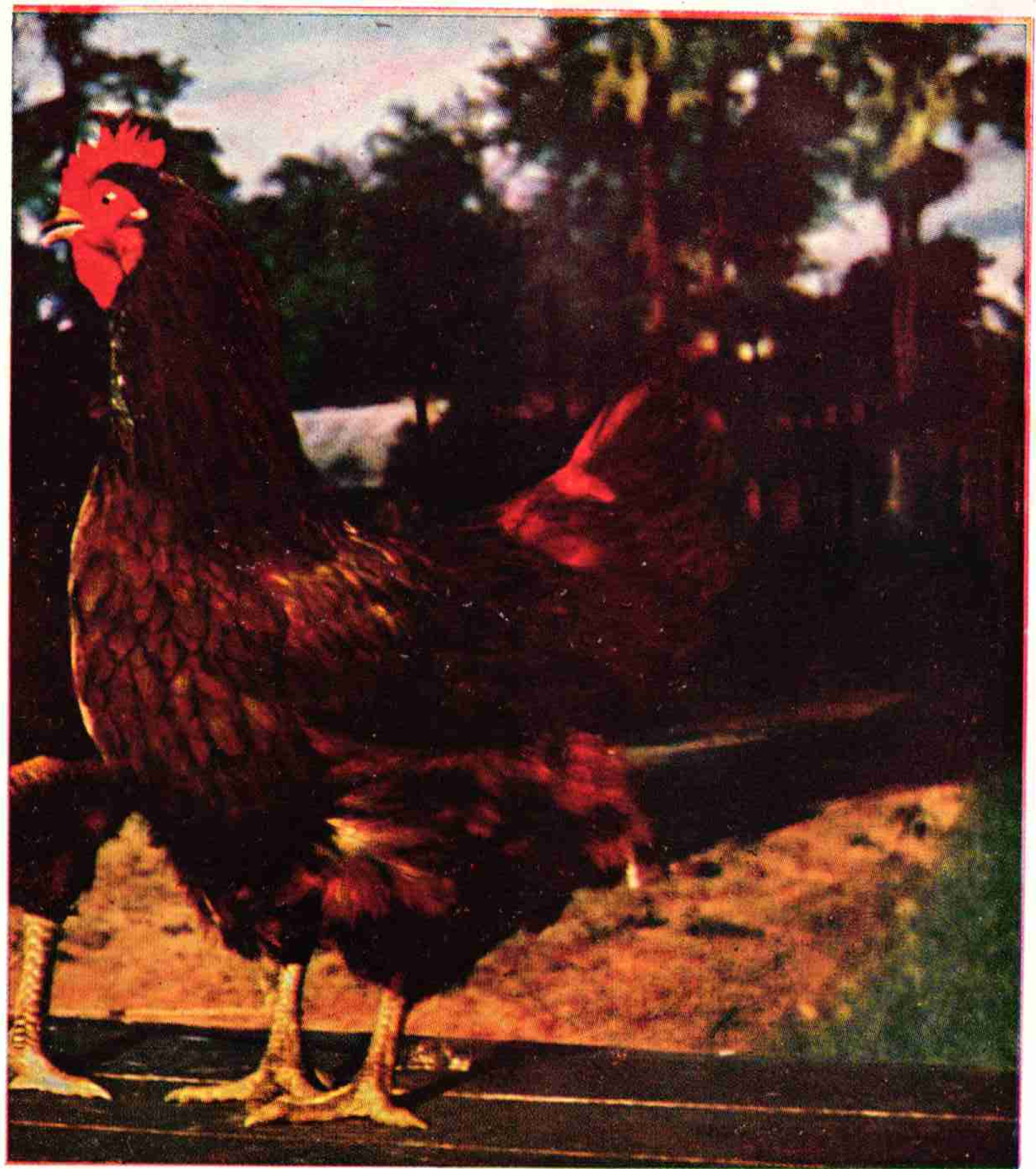
ఎదిగిన పుంజు బరువు : 2·72 కి. గ్రా.

ఎదిగిన పెట్టబరువు : 2·04 కి. గ్రా.

ఆదిమస్థానము : మధ్యధరా ప్రాంతము (యూరప్)

Blank Page





రోడ్ ఐలెండ్ రెడ్ జాతి

ప్రసిద్ధి ... :	గ్రుడ్లకు, మాంసము రెండింటికిని (సొంత ఉపయోగమునకు); పలురకములైన శీతోష్ణ పరిస్థితులలో పెరుగు జాతి	ఎదిగిన పుంజు బరువు :	3·86 కి. గ్రా.
		ఎదిగిన పెట్ట బరువు :	3·40 కి. గ్రా.
ఏడాదికి గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి :	120 - 140 (ఇండియాలో)	ఆదిమస్థానము ... :	యునైటెడ్ స్టేట్స్ (అమెరికా)

Blank Page



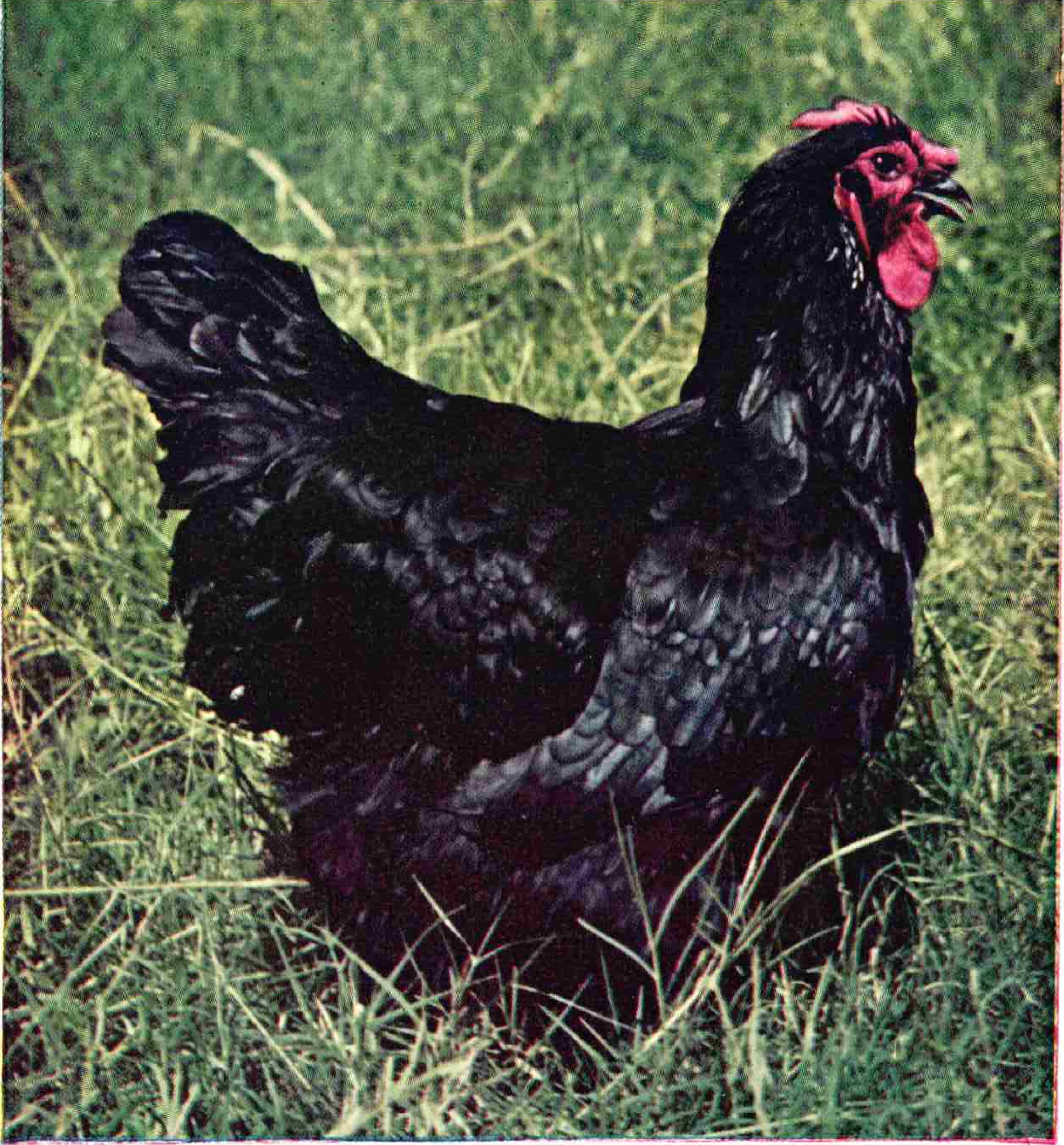


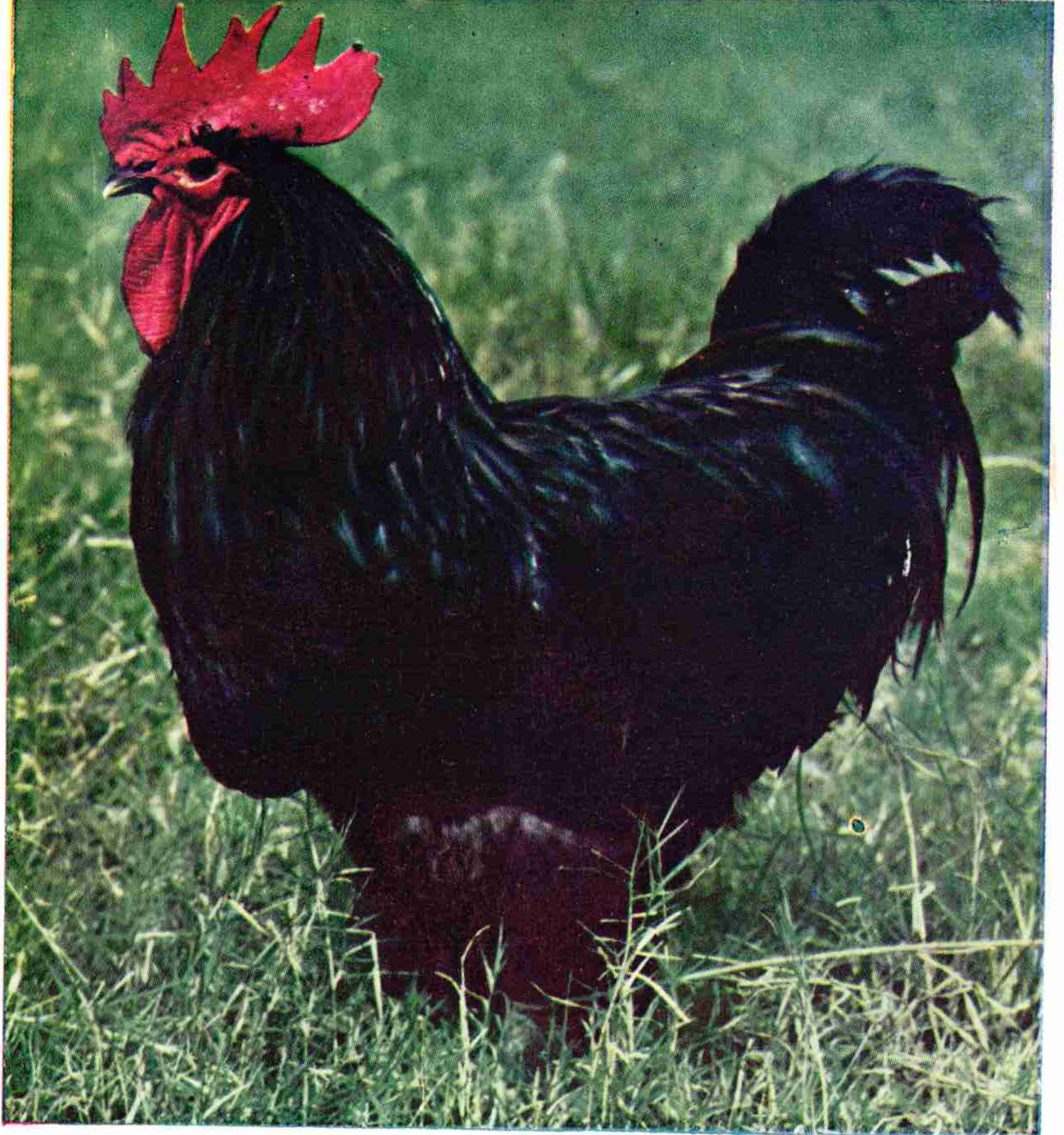
బ్లాక్ మైనార్కా జాతి

ప్రసిద్ధి ... : గ్రుడ్ల సైజు
ఆదిమస్థానము : మధ్యధరా ప్రాంతము (యూరప్)

ఎదిగినపుంజు బరువు : 3·63 కి. గ్రా.
ఎదిగిన పెట్ట బరువు : 3·46 కి. గ్రా.

Blank Page





అస్ట్ర లార్ప్ జాతి

ప్రసిద్ధి ...	: గ్రుడ్లకు, మాంసమునకు (సొంత ఉపయోగమునకు)	ఎదిగిన పెట్ట బరువు	: 3.40 కి. గ్రా.
ఏడాదికి గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి	: 120 - 140 (ఇండియాలో)	ఎదిగిన పుంజు బరువు	: 3.86 కి. గ్రా.

ఆదిమస్థానము : ఆస్ట్రేలియా (బ్లాక్ ఆర్పింగ్టన్ జాతి నుండి ఎన్నబడి వృద్ధి చేయబడినది)

Blank Page

లైట్ ససెక్స్ జాతి

ప్రసిద్ధి ... : మాంసమునకు (మంచి కండగల జాతి)

ఏడాదికి గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి : 120 - 140 (ఇండియాలో)

ఎదిగిన పుంజు బరువు : 4·08 కి. గ్రా.

ఎదిగిన పెట్ట బరువు : 3·18 కి. గ్రా.

ఆదిమస్థానము : ఇంగ్లండు (యూరప్)

బార్డ్ ప్లిమత్ రాక్ జాతి

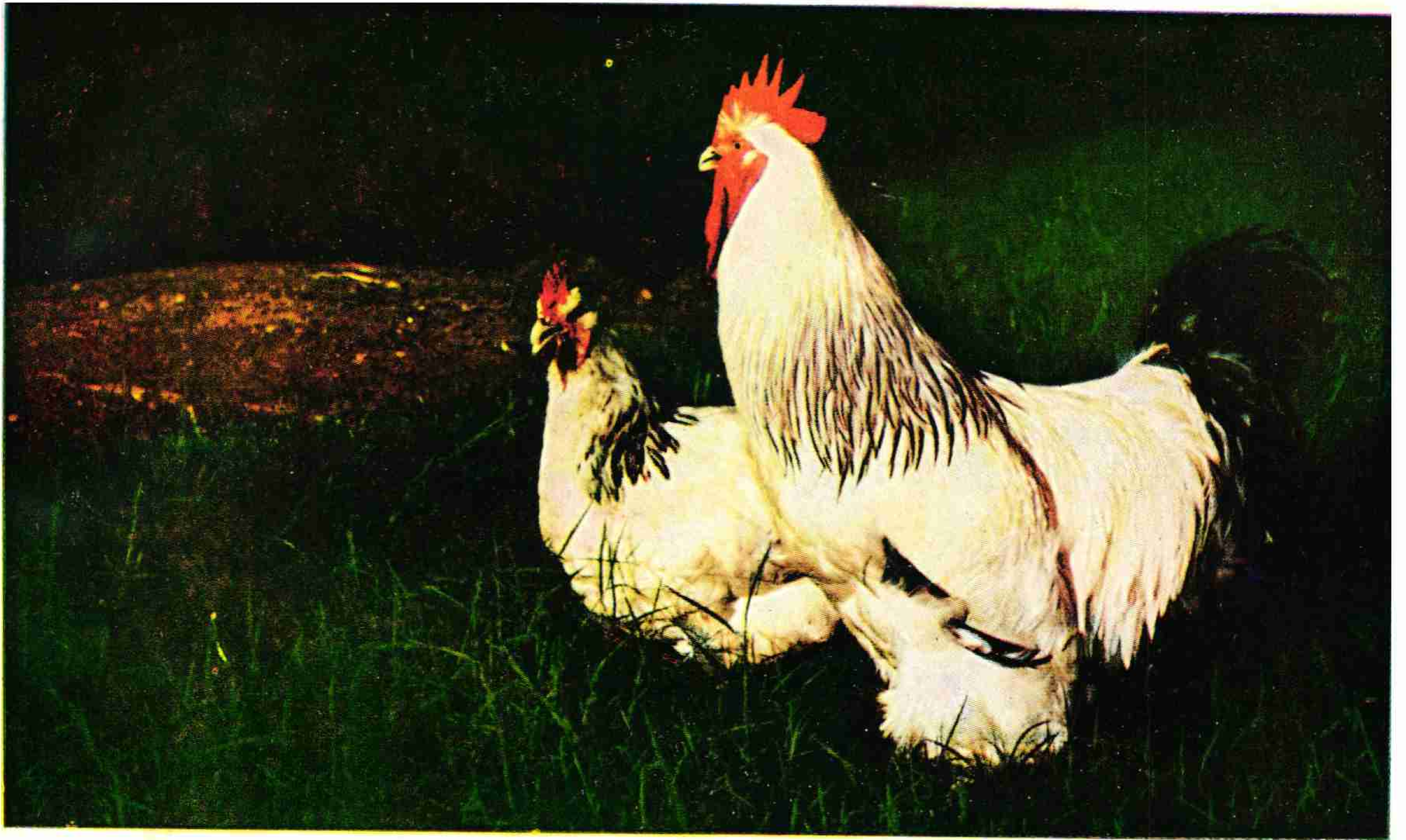
ప్రసిద్ధి ... : యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో గ్రుడ్లకు, మాంసమునకు మిక్కిలి జనాదరణ పొందిన కోడిజాతి

ఏడాదికి గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి : 120 - 140 (ఇండియాలో)

ఎదిగిన పుంజు బరువు : 4.31 కి. గ్రా.

ఎదిగిన పెట్ట బరువు : 3·40 కి. గ్రా.

ఆదిమస్థానము : తెలియదు





Blank Page

బెట్టి ఆ గ్రుడ్లను ఒక్కొక్కసారి 8 నుండి 18 వరకు పొదిగింపవచ్చును.

టర్కీలు విశాల ప్రదేశమున తిరుగుచు మేత తినుటకు ఇష్టపడును. సమృద్ధిగా ధాన్యము గింజలు మేత వేసినచో వానికి సరిపోవును. గోధుమ, తవుడు వాని ముందట ఎల్లప్పుడు ఉంచవలెను. వర్షాశీతాకాలములందు పనికి రాని మాంసము, వెన్న తీసిన పాలు వగైరాలతో మాంస కృత్తులు అధికముగా గల మేత పెట్టవలెను. పచ్చి ఆకులు, చేపనూనె వాటి ఆహారమునకు పూరకములుగా ఉపయోగపడును.

పొదుగబడిన పిదప లేత వయస్సు టర్కీ కోడి పిల్లలు చాల సున్నితముగా ఉండును. కావున వానియందు చాల జాగ్రత్త చూపవలెను. చెమ్మ వాని ఆరోగ్యమును చెరచును. కాబట్టి నేల తడియారకుండ వానిని బయటకు విడువరాదు. టర్కీలను పెద్ద పెట్టున పెంచునపుడు కృత్రిమ పోషక పరికరములను ఉపయోగింప వచ్చును. ప్రారంభమున పోషక పరికరము యొక్క తాపక్రమము 32.2°C-37.8°C మధ్య ఉండవచ్చును. పిల్లలకు మూడు నాలుగు వారముల వయస్సు వచ్చు నప్పటికి తాపక్రమమును క్రమముగా 21.1°C తగ్గింప వచ్చును.

పిన్న వయస్సు టర్కీ కోడిపుంజు 7-10 కి. గ్రా. తూకము తూగవలెను. అయిదారు నెలల టర్కీ పుంజు తూకము 6-7 కి. గ్రా. ఉండవలెను. అక్టోబరులో ప్రారంభించి డిసెంబరువరకు మేతను క్రమముగా ఎక్కువచేసినచో వానికి కండపుష్టి, క్రొవ్వుపుష్టి కలుగును. అప్పుడే వానిని ఆహారముగా వినియోగింతురు.

బాతు పరిశ్రమ: చిన్న కాల్వలలోను, పడియలలోను, చెరువులలోను నీరు పుష్కలముగా లభింపగల దేశములోని కొన్ని ప్రాంతములకే బాతుల పెంపకపు పరిశ్రమ పరిమితమై ఉన్నది. బాతులు స్వాభావికముగా నీటి పిట్టలు. అవి తమ ఆహారమును నీటి ఆధారముననే గ్రహించును. జలాశయములకు చేరువగానున్న నేల మీద వానిని పెంచినచో, ఆరోగ్య సంరక్షక పరిస్థితులలో పెంచగల ప్రయోజనము కూడ సిద్ధించును. జలము వానికి సహజ వ్యాయామ రంగముగా ఉపకరించును.

వాణిజ్యము కొరకు పెంచబడుచున్న బాతులకు ఏర్పాటు చేయు నివాసము మార్కెట్ నకు సమీపమున ఉండవలెను; జలాశయముల అంచున ఉన్న విరివిగల నేలపై ఉండవలెను. బాతులు గుంపులుగా చేరి పెద్ద రొద చేయును కావున గ్రామముల, పట్టణముల పొలి మేరలయందే ఉండుట మంచిది. బాతు శరీరము దట్టముగా ఉండును. దాని వెండ్రుకలకు నీరంటదు. అది ఒక మోటు పక్షి. కావున బాతులకు వసతి ఏర్పరుచుట చాల సులువు. గాలినుండి, తుపానునుండి కాపాడగలిగిన సామాన్యపు గుడిసె వేసిన చాలును. ఒక్కొక్క పిట్టకు దాదాపు ఒక చదరపు మీటరు జాగా చాలును. నేలమీద శుభ్రమైన ఎండుగడ్డి పరచ వలెను. మగబాతు సగటున 2-2¼ కిలోగ్రాము వరకును, ఆడ బాతు సగటున 1.8 కి. గ్రా. వరకును తూగవలెను. బాతులు నియమముగా తెల్లవారుజామునే గ్రుడ్లు పెట్టునన్న మాట గుర్తునందుంచుకొని, ఉదయము చాల ప్రొద్దెక్కిన తరువాతనే వానిని బయటికి విడువ వలెను. తరుచుగా అయిదారు ఆడపక్షులకు ఒక మగ పక్షి చాలును. కావున ఆ నిష్పత్తిలో మగపిట్టలను కూడ పెంచవలెను. కోడి పుంజులు మొదలగు వానివలె మగ బాతులు తమలో తాము అరుదుగా కాని పోరాడు కొనవు. వానియందిది ఒక సుగుణము.

బాతులకు కావలసిన తిండి చాల వరకు నీటిలోనే దొరకును. అవి తమ ఆహారమును దాదాపు పూర్తిగా పడియలనుండి, చెరువులనుండి, చేరువ పొలములనుండి ఏరుకొని తినును. వానికి మేత ఎల్లప్పుడు కావలయును. కావున పెద్ద పెట్టున బాతులను పెంచువారు వానికి తవుడు, వేరుసెనగపిండి, వరిధాన్యము మొదలైన మేతను ఎడ తెగక పెట్టుచుండవలెను.

బాతు గ్రుడ్లను పొదిగించుటకు 28 రోజులు పట్టును. బాతు పిల్లలను పొదుగుటకు, పెంచుటకు అనుసరింపదగు విధానములు కోడిపిల్లల విధానముల మాదిరిగనే ఉండును. అవి చాల వేగముగా ఎదుగును. స్వల్పకాలము వరకే వానికి వెచ్చదనము కావలయును. త్రాగుటకు మంచినీరు సర్వదా సప్లయి చేయవలెను. బాతుపిల్లలకు పుట్టిన తరువాత కనీసము 36 గంటల వరకు మేత పెట్టరాదు.

కోళ్ళతో, బాతులతో పోల్చి చూచినచో పెద్ద బాతుల పెంపకము చాల సులువైన పని. బాతుల వలె వాని శరీరము దట్టముగా ఉండును. వెండ్రుకలకు నీరంటదు. తుపానుగాలి వాటికి ఉల్లాసము పుట్టించును. తీక్ష్ణమైన ఎండ, ప్రచండమైన గాడ్పులు తగులకుండ వాటిని రక్షించిన చాలును. అవి ముఖ్యముగా పచ్చగడ్డి మేసి కడుపు నింపుకొనును. కాబట్టి విరివియైన పచ్చిక నేలలు వాటికి అత్యావశ్యకములు. పచ్చగడ్డి కరువైన కాలములో ధాన్యపు గింజలతో మేతను పూర్తి చేయవచ్చును. తమ మూడవ ఏట, నాలుగవ ఏట పెద్ద బాతులు సంతానోత్పత్తి

ఎక్కువగా చేయును. తరుచుగా 8-10 పండ్లవరకు గ్రుడ్లను పెట్టగలవు. మగపిట్టతో జంటగా ఉండుట వాని స్వభావము. కాబట్టి, ఆడ పిట్టలు ఎన్ని కలవో అన్ని మగపిట్టలను పెంచవలెను. పెద్ద బాతులుకూడ ఉదయము 8 గంటలకు ముందుగనే గ్రుడ్లు పెట్టును. కోడి పెట్ట క్రింద ఉంచి 3 నుండి 5 గ్రుడ్ల వరకు ఒకసారి పొదిగింప వచ్చును. అట్లు పొదిగించుటకు 30 దినములు పట్టును. సుమారు 18 నెలలు నిండగనే వానికి గ్రుడ్లు పెట్టగల ఈడు వచ్చును; 6—8 నెలల నాడు అవి 7 నుండి 8 కి. గ్రా. వరకు తూగవలెను. వి. గు.

క్యాబేజీ : ఇది ఒక కోల్ శాకము. పురాతన కాలము నుండి యూరప్ దేశములందు క్యాబేజీ వాడుకలో ఉన్నది. గ్రీక్‌లు, రోమనులు విస్తారముగా ఉపయోగించుచుండిరి. వన్యస్థితిలో బ్రిటన్‌లో ఇప్పటికి కానవగు (లావుగనుండు, వేరుగల బహువార్షిక కలుపు మొక్క) 'కోల్ వర్ట్' అను దానినుండి అనేక రకములగు క్యాబేజీరకము లుద్భవించెనని ఊహ. క్యాబేజీ యందు 'ఏ' విటమిను, గంధకము, కాల్సియమ్ ఎక్కువగ ఉండుటచే ఇది చాల విలువగల ఆహారము.

రకములు : ఇందు వేరు చాల పొట్టిగనుండి ఆకుపై ఆకు పుట్టుటచే గుండ్రముగ బుట్టవలె తయారగును. ఆకులు తిన్నగనో లేదా ముడుచుకొనియో ఉండ వచ్చును. ఎర్రని ఆకులు గల క్యాబేజీలు కూడ గలవు.

సాగు : బంకమన్ను నేలలపైన కూడ సాగు చేయ వచ్చును. నారు మడిలో పలుచగా నారు పోసి, నాలుగు వారముల తరువాత సెప్టెంబరులో మైదానములలోను, జూలై, ఆగస్టులలో ఎత్తైన ప్రదేశములలోను 60×60 సెం.మీ. దూరమున గట్లపైన, బాగుగా దున్నిన నేలలలో ఊడ్చుదురు. 450 గ్రాముల విత్తనములు హెక్టేరునకు చాలును. పాతిన మొదటి వారము కొన్ని కీటకములు మొక్కల కత్తిరించుట సాధారణమైన విషయమగుటచే మొక్కచుట్టు కాగితపు గొట్టములను ఉంచెదరు. ఊడ్పునకు ముందు విరివిగా పశువుల గెత్తమును వేసి ఒక నెల తరువాత అమోనియమ్ సల్ఫేట్ అప్పుడప్పుడు వేసిన ఆకులు ఒక దానిపై ఒకటి త్వరగా వచ్చి బుట్ట గట్టిగా ఏర్పడును. ఒక నెల తరువాత మొక్కల మొదట మన్నును చేర్చి కాలువలను ఏర్పరచుచుందురు. నీటి సరఫరా సాధారణపు గుల్లనేలలకు 2,3 రోజులకు, బంకనేలలకు 7 రోజులకు ఒకసారి ఇచ్చిన చాలును. ఒకటి రెండు పై ఆకుల వరుసలనుంచి బుట్టలను కోయుదురు. హెక్టేరునకు 40 మెట్రిక్ టన్నుల పంట సామాన్యము. విదేశములలో క్యాబేజీని ఉప్పులో ఊరబెట్టి తిను ఆచారము గలదు. పశువులకు, తక్కిన పెంపుడు జంతువులకు మేతగా విదేశములలో వాడెదరు. (చూ. కోల్ శాకములు పు. 332) మో. బు. వేం. స.

క్యూ జ్వరము : ఇది మానవులకు వచ్చు ఒక రకమైన జ్వరము. శ్లేష్మ జ్వరమును పోలియుండును. రికెట్సియా (కాక్సిలియా బర్నెట్ జాతికి చెందిన సూక్ష్మజీవి) మూలమున సంక్రమించు ఈ వ్యాధి మానవులకు రికెట్సియా వల్లవచ్చు ఇతర వ్యాధుల కంటె భిన్నమయినది. 'ఫ్లూ' జ్వరమో, నిదర్శనప్రాయమైన న్యుమోనియా జ్వరమో అని భ్రమ పుట్టించుచు ఇది యావత్ప్రపంచమున విస్తరించియున్న సాధారణ జ్వరము.

ఇది కేవలము వృత్తి సంబంధమైన జబ్బు. పశుగణముతో వ్యవహరించు వారికి మాత్రమే పరిమితమై ఉండును. పందికొక్కులకు ఈ రోగము సహజముగా వచ్చును. కొఱుకు ద్వారా పరులకు సంక్రమించును. కొఱుకు పశువులకు రోగమును అంటించి, వాటి శరీరములపై విసర్జించిన మలమే మానవులకు ఈరోగము సంక్రమించుటకు బహుశః కారణము కావచ్చును. అంటుదోషమునకు గురియైన పశువుల పాలుత్రాగుట, మాంసము తినుట రోగ సంక్రమణమునకు హేతువులు. జి. పాం.

క్లాస్ట్రిడియల్ క్రిమి రోగములు : ఇందు దుష్టశోథ, ఘాతరోగము, ఆంత్ర విషదోషము, వంగుమెడ అను క్లాస్ట్రిడియల్ క్రిమిజన్యములైన ఇతర సంపర్క రోగములు చర్చింపబడును :

దుష్టశోథ : ఇది ప్రసవముగాని, వాలచ్ఛేదముగాని, రోమకర్తనముగాని, అండవిచ్ఛేదనముగాని జరిగిన పిదప అంకురించి వేగముగా విస్తరింపగల అంటురోగము. క్లాస్ట్రిడియమ్ సెప్టిక్ అను సూక్ష్మక్రిమి మూలమున గొడ్డుకు, గొర్రెకు సోకును. గుర్రమునకు, పందికి, మానవునకుగూడ వచ్చును. గొర్రెకు దీనివలన బ్రాక్సీ జబ్బు వచ్చును.

పొట్టేలు తలవాపు : క్లాస్ట్రిడియమ్ ఇడి మేటన్ అను సూక్ష్మక్రిమిచే ఇది దాపురించును.

గొర్రెపిల్ల సులిగడుపు : ఇది గొర్రెపిల్లకు పుట్టిన తరువాత ఒకటి రెండు వారములలో వచ్చు ఆంత్రదాహము అను అంటుతెగులు; క్లాస్ట్రిడియమ్ వెల్చి బి. నమూనా క్రిమివలన ఇది సంక్రమించును.

ఘాతరోగము : ఇది శీఘ్రముగా చంపివేయు జబ్బు. ప్రాయపు గొర్రెకు క్లాస్ట్రిడియమ్ వెల్చి సి. నమూనా సూక్ష్మక్రిమివలన సంక్రమించును. తీవ్ర ఆంత్రదాహము, అస్థినాశము రోగలక్షణములు.

అంత్ర విషదోషము : క్లాస్ట్రిడియమ్ డి. నమూనా సూక్ష్మక్రిమివశమున గొర్రెకు సంక్రమించు ఈ రోగము వలన ఉదరములోని అంగములందు, ప్రేగులయందు రక్త సంచయము సంభవించును.

వంగుమెడ : ఇది కోడికి సోకు వ్యాధి; మెడకండరముల పక్షవాతము రోగ లక్షణము. ఇది క్లాస్ట్రిడియమ్ బొటూలినమ్ క్రిమి ఫలితము. **జి. పాం.**

క్రిమి సంహరులు : ద్వితీయ ప్రపంచ సంగ్రామమునకు పూర్వము కీటకములను రూపుమాపుటకు రాసాయనిక ద్రవ్యములతోపాటు, కొన్ని వృక్షములనుండి లభ్యము లగు ద్రవ్యములు ఉపయోగములో ఉండెడివి. కొన్ని దేశములలో ఇప్పటికిని ఇవి వాడుకలో ఉన్నవి. అందు ముఖ్యమైనవి: పైరెత్రమ్, డెర్రిస్.

పైరెత్రమ్ : బంతి కుటుంబములో చామంతి జాతికి చేరిన ఈ బహువార్షిక ఉపజాతికి పరిష్యాదేశము స్వస్థానముగ ఎంచబడుచున్నది. పైరెత్రమ్ రెండవ సంగ్రామమునకు పూర్వము ఎక్కువగా జపానులోను, కెన్యాలోను సాగుచేయబడుచు, పైదేశములకు ఎగుమతి యగుచుండెను. యుద్ధకాలములో లభింపక పోవుటచే శీతలపు ప్రదేశములైన పంజాబ్, అస్సాము, నీలగిరులలోను, కాశ్మీరము నందు, కొడైకెనాలు నందు ప్రవేశపెట్టిరి. కొన్నిచోట్ల ఇది జయప్రదముగ పెరిగినది. చెట్లు 60-90 సెం. మీ. ఎత్తుగలిగి, ఆకులు మాచిపత్రివలె చీలికలై, పూవులు చిన్న బంతి పూవులవలే ఉండును. పూవులందు గల 'పైరెత్రిన్' అను రాసాయనిక ద్రవ్యము కీటకములను చంపును. విత్తనములను నీటిలో ఒక రోజు నానబెట్టి, బంతినారువలె మడిలో జల్లి పైన ఆకు అలములను కప్పి నీటితో తడుపుచుండినచో 10-15 రోజులలో మొక్కలు పుట్టును. తరువాత 3-4 నెలలకు మొక్కలు ఎదిగి నాటుటకు వీలుగ ఉండును. నాటుమడియందు 60 సెం. మీ. అంతరమున చాళ్ళను ఏర్పరచి మొక్కలను 45 సెం. మీ. దూరమున తొలకరి వానలలో నాటవలెను. పూచుటకు 12 నెలలు పట్టును. పూవులను విడకుండ ఉన్నపుడు కోసి 8-10 రోజులవరకు నీడను ఆరబెట్టి నిల్వచేయుదురు. మూడేండ్ల వరకు మొక్కలు పూలను ఇచ్చుచుండును. తొలకరిముందు ఎండిన కాడలను, పాత వేళ్ళను తీసివేయవలెను. పైరెత్రమ్‌ను పొడిగాగాని, లేదా కషాయ రూపమునగాని చల్లిన చాల విధముల ఈగల కుటుంబపు కీటకములు నాశనమగును. ముఖ్యముగ మలేరియా దోమలు పెరుగు స్థానములలో దీనిని వాడుదురు.

డెర్రిస్ : ఈ మొక్క లెగుమిన్ (చిక్కుడు) కుటుంబమునకు చేరిన బహువార్షికపు జాతి. దీని వేళ్ళనుండి కీటక మారకద్రవ్యములను తయారు చేయుదురు. దీనికి ఆదిమ స్థానము మలయా అని ఊహ. ఇండియాలో అస్సాము, మహారాష్ట్రము, మైసూరు, కేరళ రాష్ట్రములలోను, నీలగిరుల యందు, డెహ్రాడూన్ వద్ద జరిపిన పరిశోధనల వలన సుమారు 2,540 మి.మీ. వర్షపాతము, ఏడాది సగటు తాపక్రమము 29·4°C-32·2°C ఉన్నచో ఈ జాతి బాగుగా పెరుగునని తేలినది. నీరు బాగుగా వడియునట్టియు, పదును కొంత నిలుచునట్టియు, అగు గరువునేలలో ఇది బాగుగా పెరుగును. వేళ్ళుగల శాఖలను నాటి ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. 90 × 90 సెం. మీ. అంతరమున వీటిని నాటిన రెండేండ్లలో ఎదిగి సుమారు 500 కి. గ్రా. ఎండు వేళ్ళను ఇచ్చును. వేళ్ళను త్రవ్వి అందుగల నీటి తేమను ఎండలోగాని, యంత్రములలో గాని 10% వరకు తగ్గించి నిల్వ చేయుదురు. వేళ్ళయందు గల రోటెనోన్ అను ద్రవ్యము కీటకనాశని.

ఇది చిన్న వెంపలిగింజలలో కూడ ఉన్నది. ఈ గింజల పొడిని కీటక నాశనిగా వాడవచ్చును. ఇంకొక జాతి వెంపలి అనుదాని వేళ్ళయందు, కొండ ప్రదేశములలో పెరుగు చిన్న మొక్క బెరడులోను రొటెనోన్ గలదు. **మో.బు.వేం.స.**

క్వైనా (సింకోనా) : సింకోనా చెట్లబెరడు నుండియే క్వైనా వచ్చుచున్నది. క్వైనాతో పాటు మరికొన్ని ఆల్కలాయిడ్‌లు కూడ బెరడున గలవు. ఈ చెట్టు మొట్ట మొదట ఇండియాకు 1860 లో తేబడినది. దీని జన్మస్థానము దక్షిణ అమెరికాలో ఆండీస్ పర్వతలోయ. 1600 నాటికే ఔషధముగా ఈ మొక్కకు గల ప్రాశస్త్యము ఆ ఖండవాస్తవ్యులకు తెలియును.

రకములు (సింకోనా కెలిసాయా) : ఇది పెద్దచెట్టు. దళసరి బెరడు కలిగి ఉండును. ఇందు హెచ్చుగా క్వినైన్ గలదు. దీని సాగునందు ఎక్కువ శ్రద్ధ కావలెను.

సింకోనా లెడ్జిరియానా : ఇండియాలోను, జావాలోను ఎక్కువగా పెరుగుచున్నది. దీనిలో 16% వరకు క్వైనా ఉన్నది.

సింకోనా అఫిసినాలిస్ : ఇది చిన్న చెట్టు. లోక్సాబెరడు అను పేర వాణిజ్యములో కానవచ్చు బెరడు దీనినుండి చేకూరుచున్నది. పై ఉపజాతుల కన్న ఎత్తైనప్రదేశములలో పెరుగును.

సింకోనా సక్సిరూబ్రా : తక్కిన జాతుల కంటె బాగుగా ఎదుగు ఈ చెట్టు బెరడునుండి గూడ నాణ్యత తక్కువగనుండు ఎర్ర సింకోనా గుండను తయారుచేయుదురు. తక్కిన

జాతులకంటె బలిష్ఠమైనది. అందుచే సాంకర్య పద్ధతులలో దీనిని ఉపయోగించుచున్నారు. ప్రస్తుతము సాగులో ఉన్నవి మాత్రము చాల వరకు ఆ వివిధ జాతుల సాంకర్యము వలన ఏర్పడిన రకములే. సింకోనా లెడ్జిరియానా నుండి వచ్చిన 'లెడ్జర్', 'సంకరపు లెడ్జర్' అను రకములలో మిగిలిన వాటిలో కంటె క్వైనా ఎక్కువ శాతము కలదని భావించుచున్నారు.

ప్రవర్ధనము : సాధారణముగ బీజ వ్యాపన విధానమే ఎక్కువ ప్రచారములో ఉన్నది. కాని ఇటీవలి కాలములో దక్షిణ భారతదేశములో అన్నామలై కొండల మీదనున్న ప్రభుత్వపు సింకోనా తోటలలో జరిగిన పరిశోధనలవలన శాఖాప్రవర్ధన పద్ధతులు కొన్ని చాల ఉపయోగకరమైనవని కనుగొనబడినవి. బీజవ్యాపన విధానమందు నారుమడిలో మొక్కలను పెంచి అవి దాదాపు ఏడాది ప్రాయము వచ్చిన తరువాత వాటిని నాటి శాశ్వతస్థానముల లోనికి మార్చుదురు.

సాగు : సముద్రపుమట్టమునకు 1050 మీటరులు మొదలు 2500 మీటరులు వరకు ఎత్తున ఉండు ప్రాంతములలో సింకోనా వర్ధిల్లును. లోతుగ మన్నుగలిగి, నీరు వడియు సౌకర్యమెక్కువగ ఉండు గరువు నేల దీనికి ప్రశస్తమైనది. 900 మీటరులు పైగా ఎత్తైన ప్రదేశములలో పెరిగిన మొక్కలలో క్వైనా ఎక్కువగ ఉండును. చెట్లమొదళ్ళ బెరడునుండి, రెమ్మలనుండి, వేళ్ళనుండికూడ క్వైనా తయారుచేయుదురు. భారీ ఎత్తున వేయుతోటలలో ప్రస్తుతము మొక్కకు 10 ఏండ్లు రాగానే తోటనుకొట్టి బెరడును తీయుదురు. లావు కాండములనుండి వచ్చు బెరడు శ్రేష్ఠము. మలేరియా వ్యాధికి క్వైనా మేటి ఔషధముగా చిరకాలముగ రూఢమైనది.

అరిష్టములు : తోటలలో వేళ్లు, కాండము కుళ్లుట, ఆకులను తినివేయు గొంగళి పురుగులు మొదలైన వాటి వలన సింకోనా తోటలు పాడగుట జరుగకుండ జాగరూకత వహింపవలెను. ఉ. స.

క్షయ : క్షయ 'ట్యూబర్ క్యులోసిస్ బాసిలెస్' అనబడు సూక్ష్మక్రిమి మూలమున సస్తన జంతువులకు సంక్రమించు ఒక చిరకాలికమైన అంటురోగము. కంతులు, లేదా గడ్డలు ఏర్పడి ప్రధానముగా ఉపరిగత లసికాగ్రంథులు చెడిపోవుట ఈ రోగమునకు స్వాభావికము. అనాదిగా జగమెరింగిన తెగులులో ఇది ఒకటి. జంతువుల కిది చాల అపాయకరమైన వ్యాధియని 5 వ శతాబ్దమునందే గుర్తింపబడెను. రాబర్ట్ కాక్ అను జర్మను సూక్ష్మక్రిమి శాస్త్రవేత్త క్షయ రోగకారక క్రిమిని గుర్తించి అభివర్ణించెను.

రకములు : (1) గోజాతికి చెందినది - దీనివలన తరుచుగా పాడి పశువులు బాధపడును; (2) మానవులను పీడించునది; (3) పిట్టల రకము - ఇది కేవలము కోడివంటి పిట్టలకు సోకును; (4) చేపలకు, పరిసర తాపక్రమముకన్న మిక్కిలి తక్కువ శరీరతాపక్రమము కల పాములు మొదలైన ప్రాణులకు సంబంధించినది. ఏ రకముగానీ తన వర్గములోని ప్రాణులకే పరిమితమై ఉండునని ఖండితముగా చెప్పలేము. ఇతర వర్గములకు సైతము సంక్రమింపవచ్చును. గోజాతి రకము మానవులకు రావచ్చును. అందులోను మూడేండ్ల ఈడు గల శిశువులు అత్యధిక సంఖ్యలోను, 16 ఏండ్లలోపు ప్రాయముగల పిల్లలును దీనికి వశమగుదురు. ఈ రకము సోకినప్పుడు మానవుల ఎముకలు, గ్రంథులు, జీర్ణనాళిక, మెదడు రోగగ్రస్తములై చెడిపోవుట ప్రధాన లక్షణము. కుక్కలోను, పంజరబద్ధములైన చిలుకలోను, కోతిలోను, జంతుప్రదర్శనశాలలోని మృగములలోను మానవుల రకము తరుచు కన్పడును. పిట్టల రకము గొడ్లకు, గుర్రమునకు సోకుట చాల అరుదైనను పందికి వచ్చుట కద్దు. 4 రకములను కృషి పద్ధతుల వల్లను, రోగకారక క్రిమి పరీక్షల వల్లను వేరుపరుప వచ్చును. గోజాతి రోగము సస్తనజంతువులలో తీవ్రముగా ఉండును. పరిశోధనాలయములోని గినీపందిలోను, చెవులపిల్లిలోను అట్లే ఉండును. మానవుల రకము గినీపందిలో అనతి తీవ్రముగా ఉండును. చెవులపిల్లిలో తీవ్రత మరింత తగ్గును. పిట్టల రకము పావురములకు రోగ కారకము.

పెంపుడు జంతువులు, పిట్టలు సమస్తము క్షయవ్యాధికి పాల్పడును. అడవిమెకముల కిది క్వాచిత్కముగా సోకును. పట్టుబడి, బంధింపబడిన పిదపనే అవి ఈ రోగమునకు వశములగును. క్షేత్రపశువులలో ఆవును,ఎద్దును, ఎనుమును ఇది తరుచుగా పట్టి పల్లార్చును. దూడలు త్రాగు పాల ద్వారా అంటు రోగము సంక్రమించును. తెవులు గొంతుల పేడ, నీరుడు వంటి విసర్జనములవలన, స్రావముల వలన ప్రత్యక్షముగాగాని, అప్రత్యక్షముగాని రోగమంటుకొనును. రోగ సంపర్కమునకు శ్వాసనాళికగాని, జీర్ణనాళికగాని తరుచుగా చక్కని రాచబాట. రుగ్ణ జంతువు యొక్క ఊపిరిని ఇంకొక జంతువు పీల్చుటవలన, దోషయుతమైన మేతను మేయుటవలన రావచ్చునని మరియొక విధమున చెప్పవచ్చును. మలమూత్రాది విసర్జనముల ద్వారా క్రిములను వెదచల్లు క్షయతో బాధపడు పశువుల చేనకవలన అట్టి పశువుల నోటి తుంపురులను పీల్చుటవలన క్షయరోగము అంటుకొనుటకు అవకాశ

మున్నను, పెక్కు సందర్భములలో మేత ద్వారానే పశువులకు ఈ రోగము తగుల్కొనును. ఎండిన పశువిసర్జనముల నుండి, పశుస్రావములనుండి రేగిన పొడి దుమ్ము ను పీల్చుట కూడ రోగమును తెచ్చి పెట్టును. రోగకారక క్రిములు పశువు శరీరమును చొచ్చి, లసికా మార్గము వెంటబోయి లసికా గ్రంథులను చేరచును; లసికా ప్రవాహముద్వారా రోగము శరీర వివిధావయవములకు ప్రాకును. చివరకు క్రిములు రక్తములోనికి ప్రవేశించి, దానితోపాటు శరీరమున స్వేచ్ఛగా ప్రసరించును. అంటు దోషము ఊపిరితిత్తులలో నిలువరింపబడి, తదుపరి క్రమముగా కాలేయము, గుల్మము, మూత్రపిండములు వంటి ఇతర శరీర భాగములకు వ్యాపించును. ఇట్టి రోగము వ్యాపక క్షయ అని పిలువబడును. సూక్ష్మక్రిము లనేకములు ఊపిరితిత్తులలో నిలువరింపబడి జొన్నగింజలంత అనేక క్షయ గ్రంథు లేర్పడినచో ఆ పరిస్థితి మచ్చల క్షయ అని వ్యవహరింపబడును. సూక్ష్మజీవులు నిర్బంధింపబడగనే, స్థానిక ప్రతిక్రియ జరిగి స్థానిక జీవకణముల సంఖ్య పెరిగి, తత్ఫలితముగా క్షయగ్రంథి ఏర్పడును. కాలముగడచిన కొలది క్షయగ్రంథి ముదిరి అస్థిభంగము, ఆతంచనము అనగా జీవకణముల గుంపు విరుగువలె మారుట తటస్థించును.

రోగకారణము : సూక్ష్మ దర్శనియందు కాని గోచరింపని యంత సన్నముగా ఉండు ట్యుబర్‌క్యుల్ బాసిలెస్ అను పుడకవంటి క్రిమి; ఒంటరిగాగాని, జట్లు జట్లుగాగాని, కట్టలు కట్టలుగా గాని ఉండును. ఆసిడ్ ఫాస్ట్ అను రంగును గ్రహించి వర్ణయుతమగుట దీని లక్షణము.

గోజాతులు : రోగమునకు లొంగిన అవయవములను బట్టి రోగలక్షణములు మిక్కిలిగ మారుచుండును. జంతువునకు ఆరోగ్యపరిస్థితి రాను రాను క్షీణించును; కఠినమైన పొడిదగ్గు పట్టుకొనును; శరీరతాపక్రమము మామూలుగనే ఉండును. వయస్సు వచ్చిన పశువులకు ఊపిరితిత్తులందు, లసికాగ్రంథులమీద ఆఘాతములు తరుచుగా ఉండి, క్షయాత్మక పుప్పుసావరణదాహము కలుగజేయును. కాలేయమునందు, గుల్మమునందు ఆఘాతములు విరళముగను, పొదుగునందు మరింత విరళముగను కన్పట్టును. పడ్డలకన్ననో రొమ్మునందుకాక ఉదర పటల గుహయందే ప్రాథమికాఘాతములు కలుగును. పిట్టల క్షయ సోకి సాంక్రామిక గర్భస్రావములు సంభవించిన సందర్భములు కొన్నిగలవు.

ఆఘాతములు ఊపిరితిత్తులకు కలిగిన పక్షమున ఊపిరి ఆడకుండుట, దగ్గు, దెబ్బలవలన ప్రాంతములు మొద్దుబారుట అను లక్షణములు పుట్టును. పొదుగునందున్నచో విస్తృతమైన, లేదా గ్రంథిరూపమైన వాపుతో పొదుగు మీగడవంటి మెత్తని ముద్దగా మారును; పాలదిగుబడి పడిపోవును; లసికాగ్రంథులకు కల్గినచో అవి పొంగును. కేంద్ర నాడీవ్యవస్థకు కలుగుటవలన అసాధారణ చైతన్యము, వెర్రి వెర్రి చేష్టలు కలుగును; ప్రేగులకు కలిగిన అతిసారము సంభవించును.

గుర్రము : వ్యాధి చాల అరుదు. గోజాతి క్షయదోషము తక్కిన విధములకన్న తరుచుగా అంటును. నాగాలేని జ్వరము, ఆరోగ్యభంగము, అలసట, దగ్గు, బహుమూత్ర వ్యాధి మున్నగు చిహ్నములు కన్పట్టును. రోగము తొందరగా శరీరమున వ్యాపించును.

పంది : గోజాతి క్షయ రకము, పిట్టల క్షయ రకము సోకిన వ్యాధి క్రమముగా హెచ్చును; మానవుల క్షయ రకము వలన నానాటికి తగ్గును. ప్రేగులునకు ఉదరపటల గుహయే తరుచు గురియగును.

గొర్రె - మేక : ఈ జాతులందు క్షయ రోగము చాల అరుదు.

కుక్క : మానవులరకము, గోజాతిరకము రెండును కుక్కకు సోకవచ్చును కాని, మానవ క్షయ దోష సంక్రమణమే ఎక్కువ; రొమ్ములోని అవయవములు రోగమునకు గురియై, మానవులకువలె కుహరములు ఏర్పడును.

పిల్లి : మానవుల రకమే ఎక్కువగా పిల్లికి వచ్చును; ఉదరకుహరాంగములయందే ఆఘాతములు కూడ మెండు.

పక్షి : పిట్టల రకము వల్లనే వ్యాధివచ్చును. స్తన జంతువులకు వలెగాక, పక్షుల శ్వాసకోశములకు క్షయ సోకుట చాల అరుదు. పుండ్ల మాదిరిగా ప్రేగులలోను, కాలేయములోను, గుల్మములోను, తరుచుగా ఎముకల లోను, కీళ్లలోను ఆఘాతము లుండును. వ్యాధి నెమ్మదిగా మోపగును; శరీరము బరువు తగ్గును; కుంటితనము వచ్చును.

రోగనిదానము : రోగ కారక జీవిని సూక్ష్మదర్శినితో పరీక్షించి నిరూపించుటవలన, ఇతర జంతువులకు టీకాలు వేయుటవలన రోగము నిదానింపవచ్చును. కాని రోగ వశ్యతాప్రతిక్రియ (ఎల్లర్జిక్ రియాక్షన్)ను చూపించు ట్యుబర్‌క్యులిన్ శోధనయే రోగ నిదానమునకు ప్రధాన శోధనము.

ట్యుబర్‌క్యులిన్ అనునది క్షయరోగకారక సూక్ష్మక్రిములను నీటితోనూరి ఆ వచ్చిన ద్రవమును వడపోయుట వలన లభ్యమగును. ఈ నిర్గళిత ద్రావణమును వేడిమిచే సాంద్రీకరించి వాడుటయు కలదు. సంయోజన పద్ధతివలన

సిద్ధమైన మాధ్యమ మందుంచబడిన ట్యూబర్ క్యులిన్ లేదా ఈ ట్యూబర్ క్యులిన్‌ను ప్రోటీన్‌లతో రాసాయనిక సంయోగ మును గావించి అట్టి పి. పి. డి. ట్యూబర్ క్యులిన్‌ల వాడుక చాల గుణకరము. కాని చాల దేశములు సంయోజిత మాధ్యమమందు కృష్టమైన ట్యూబర్ క్యులిన్‌లను వాడు చున్నారు. దానిని s/c లేదా H/d ఏకగుణ ద్విగుణ పద్ధతులలో వాడుదురు. అట్టి ట్యూబర్ క్యులిన్‌ల కండ్లకు పట్టించికూడ ప్రతిక్రియను పరీక్షించుటవలన రోగ నిదాన మును గావింతురు.

0.2 మిల్లీలీటరుల మోతాదు, అనగా ద్విగుణీకృత పరి మాణము మెడమీద-ఉపరితల, అధస్తల చర్మముల మధ్యను సూదితో ఎక్కించి శోధించుట పరిపాటియైనది. క్షయ కారక సూక్ష్మజీవులాశ్రయమందున్నచో, సూది ఎక్కించిన చోట చిన్నవాపు కనపడును. కాని ఏకగుణ ప్రమా ణములో గోవు, పక్షిరకముల పి. పి. డి. ట్యూబర్ క్యులిన్‌తో తారతమ్యశోధనను ఇటీవల రోగ నిదానము కొరకు ఉపయోగించుచున్నారు. క్షయరోగమువలన ఫలించు కంతుల (ట్యూబర్ క్యూల్ లు) జీవకణ జాలముల వేరుచేసి పరీక్షించికూడ నిదానమును చేయుచున్నారు. నిదానము నందు X- కిరణములు సహాయములే కాని అవి జంతువుల విషయములో వాడుకలో లేవు; కాని యత్నించవచ్చును.

చికిత్స: ప్రోమిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్, పారా ఎమీనో సాలి సిలిక్ ఆసిడ్, ఆరోమైసిన్, నియోమైసిన్. నియాసిన్ హైడ్రజైడ్ అనుమందులు వాడుకలో కలవు.

అభయీ కరణము: జీవితాంతము రోగప్రతీకరణ శక్తిని ప్రసాదింపగల టీకాలమందు లేదు. పశువుల మంద లలో రోగ సంభవము 5%కు మించిన పక్షమున కొన్ని దేశములలో బి. సి. జి. వాక్సిన్‌తోను, వోల్ బాసిలస్ వాక్సిన్‌తోను టీకాలు వేయుదురు.

నియంత్రణము: యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో సాధికారిక పశు సముదాయ ప్రణాళికా పరీక్షలు జరిపి, ప్రతిక్రియ చూపిన పశువులను తొలగించి, రోగక్రిమిహారములైన మందుల వాడి క్షయ నియంత్రింప బడినది. యూరప్‌లో బాంగ్ పద్ధతి అనుసరింపబడును. ఇందు పశువుల మందకు ట్యూబర్ క్యులిన్‌తో టీకాలువేసి, ప్రతిక్రియ చూపినవాటిని సంహరించి, మిగిలినవాటిని విడివిడిగానుంచి, వాటి పిల్ల లను మరగగాచిన పాలిచ్చి పెంచుదురు.

పశువులలో క్షయరోగ ప్రాదుర్భావమును నిర్మూలిం చుటవలన, మరగకాచి క్రిమిహరణము కావించిన పాలు వాడుటవలన మానవులకు గోజాతి క్షయరోగసంక్ర మణము చాలవరకు తగ్గు ముఖము పట్టినది. జి. పాం.

క్షేత్రభవనములు: సర్వ సాధారణముగ ఒక వ్యవ సాయ క్షేత్రములో క్రింది విధములైన భవనములు ఉండును.

మానవుల ఆవాస గృహములు; పశువుల కోష్ఠములు; ఆహార వస్తువులు, పశువులమేత, క్షేత్రోత్పత్తులు నిల్వ చేయు గిడ్డంగులు; దాణా తయారుచేయుగది, కుప్ప నూర్పిడి కళ్ళములు, పాతర(సైలోస్)లు ట్రాక్టరులవంటి యాంత్రికపరికరములను నిలిపి ఉంచు శాలలు మొదలైన చిల్లర భవనములు.

ఏ క్షేత్రమున కా క్షేత్రమునకు దాని దాని ప్రత్యేకావ సరములను దృష్టిలో ఉంచుకొని భవనముల పథకములను తయారుచేయుట జరుగును. అందుచేత క్షేత్రభవనములు ప్రాంతము ప్రాంతమునకును భిన్న భిన్నముగ ఉండును. తాపక్రమ పరిమితి, పరిణామములు, వర్ష పాత స్వభావము, గాలివేగము, సాపేక్ష వాత ఆర్ద్రత మున్నగు అంశములను ముఖ్యముగ దృష్టిలో ఉంచు కొని క్షేత్రములోని వివిధ భవనముల పథకములను నిర్ణయించుచుందురు.

నేల, వ్యవసాయపద్ధతి, క్షేత్ర నిర్వహణ విధానములు మొదలైన ఇతర విషయములుగూడ వివిధ భవనముల పథకముల నిర్ణయములో తమ ప్రభావము చూపు చుండును. భవనముల నిర్మాణములోని వివరములు నేల స్వభావమును బట్టియు, దానికి గల వహన సామర్థ్య మును బట్టియు. స్థానికముగ, లేదా చేరువలో లభ్యమగు భవన నిర్మాణ పరికరముల జాతి, పనివారు దొరకుట, వారి వేతనములు సరసముగ ఉండుట, నీటి సౌకర్యము మొదలైన అనేక ఇతరాంశములను బట్టియు నిర్ణీతములగుచుండును.

మానవుల ఆవాసగృహములు: ఆంధ్రప్రదేశ్ లో చాల ప్రాంతములలో క్షేత్రములు గ్రామముల చుట్టును వ్యాపించియున్నవి. అందుచే రైతుకుటుంబము నివసించు టకు క్షేత్ర మధ్యమందు ఒక గృహముండవలసిన అవసరము లేదు. కాకపోయిన అప్పుడప్పుడు రాత్రి పొలములో నిలచిపోవలసి వచ్చినప్పుడు ఉండుటకు చిన్న కుటీరము అవసరమైన కావచ్చును. ఇట్టి కుటీరములో ఒకటి రెండు పడకగదులు, ఒక సావడి, ఒక వంటిల్లు, ఒక స్నానాలగది, ఒక పాయఖానా ఉండవలెను. సాధారణముగ వంటగదినే భోజనాల గదిగ కూడ ఉపకరించినను, అవసరమైనప్పుడు పనికి వచ్చుటకు వేరుగ ఒక భోజన శాల కూడ ఉండుట మంచిది. ఈ కట్టడము పెంకుటిల్లో, తాటాకుల ఇల్లో అయియుండిన చాలును. కోయంబత్తూరు ప్రాంతములలో

పొలములలోనే రైతులు వాసము చేయుదురు. ఇది ఉపయోగమైన విషయము.

పశువుల కోష్ఠములు : పశువర్గములకు విడి విడిగగాని, కలిపిగాని ఈ క్రింది రకముల కోష్ఠములను నిర్మింపవలెను. వట్టిపోయిన పశువులు; పాడి పశువులు; దూడలు; పనిచేయు ఎడ్లు. ఇవికాక పాలు తీయు శాల; పాలు, పెరుగు మున్నగునవి భద్రపరచుశాల; ఈనెడి పశువుల సంఖ్య తగినంత ఎక్కువగ నున్నచో ఒక పశుప్రసూతి గృహము కూడ నిర్మింపవలెను.

పశు కోష్ఠములు తగినంత విశాలముగ ఉండి మేతవేయు గాడి, కుడితి తొట్టె, పశువులు నిలుచు స్థలము, పేడకాలువ, మానవులు నడుచుట కొరకు నడవ మొదలైన వాటి కన్నింటికిని తగిన అవకాశము ఉండవలెను. పశువులను ఒక వరుసలోగాని, రెండు వరుసలలోగాని ఈ శాలలో కట్టుదురు. కుడితితొట్టె కొలతలు, కోష్ఠము కొలతలు క్రింద వివరింపబడినవి:

మేతవేయు గాడి వెడల్పు	90 సెం. మీ.
కుడితి తొట్టె వెడల్పు	75 సెం. మీ.
శాల, లేదా ఒక్కొక్క పశువు నిలుచు ప్రదేశము వెడల్పు	150 సెం.మీ.నుండి 180 సెం.మీ. వరకు (చిన్నసైజు పశువులకు) 210 సెం.మీ.నుండి 240 సెం.మీ. వరకు (పెద్ద పశువులకు)
పేడ కాలువ వెడల్పు	90-110 సెం. మీ.
నడవ వెడల్పు	120 సెం. మీ. (ఒక వరుసలో పశువులు నిలుచు కోష్ఠములో) 150సెం.మీ. నుండి 180 సెం.మీ. వరకు(రెండు వరుసల కోష్ఠములో)

సాధారణముగ పశువుల కోష్ఠములను ఎదురు ఎదురుగ నుండునట్లుగాని, ఎడమొగము, పెడమొగముగ గాని కట్టుచుందురు. ఏ విధముగ కట్టినను రెండు కోష్ఠములలోను దాణా తొట్టె, పశుశాలలు, పేడ కాలువ మాత్రము తప్పక ఉండి తీరవలసినవే! ఎదురెదురు పద్ధతిలో రెండింటికిని కలిపి మేతగాడి ఒక్కటే యుంచిన చాలును. అల్లే ఎడ మొగము, పెడ మొగము పద్ధతిలో మేతగాడులు రెండు ఉండవలెను. నడవ రెండింటికి ఒక్కటే ఉండవచ్చును. ఎదురెదురు పద్ధతిలో అంటు వ్యాధులు వ్యాపించు అవకాశములు ఎక్కువగా గలవు. ఎడమొగము పద్ధతిలో జంతువులకు గాలి బాగుగా లభ్యమగును. అంతేకాక ఈ పద్ధతిలో పశువుల పెంటను తొలగించుట సులభమగును. పేడ చిందీ గోడలపై పడు ప్రమాదము కూడ ఉండదు.

పాడి పశువులను, పనిచేయు పశువులను వేరు వేరు కోష్ఠములలో పెట్టుట మంచిది. మేతవేయు రీతులు, ఆయా పశువుల ఉపయోగము, ఆరోగ్య సంరక్షణము మున్నగు వాటి దృష్ట్యా ఇట్టి ఏర్పాటు అవసరము. పాడి పశువులకు వేరు కోష్ఠమును ఏర్పరచుటవలన పాలు తీయుటకు కూడ ఆ శాల ఉపయోగపడును. పాడి పశువుల సంఖ్య ఎక్కువగ ఉన్నప్పుడు పాలు తీయుటకు వేరుగ మరొక శాల ఉండవలెను. పాలు తీయుశాల నిర్మాణము కూడ మామూలు కోష్ఠము పథకములోనే ఉండును. వేర్వేరు పశువులు నిలుచు స్థలముల మధ్య ఉండు అడ్డగోడలు మాత్రము ఈ శాలలో ఉండవు.

పశుస్థానములు : పశువులు నిలుచు స్థలములు తగినంత వైశాల్యము గలిగి ఒక పశువు సుఖముగ నిలుచుటకు, మసలుటకు వీలుగ ఉండవలెను. పశువుల పేడ, మూత్రము ఈ స్థలములలో పడకుండునట్లు వాటిని నిర్మింపవలెను. లేకున్న అవి ఆ పేడలోనే పండుకొనవలసి వచ్చుటయు, వాటి పొదుగులు అపరిశుభ్రములగుటయు జరుగును. శాల వెడల్పు, పొడవు ఎక్కువైన కొలది ఆ పశువు ఇటునటు తిరుగు అవకాశ మెక్కువగుటయు తత్పర్యవసానముగ శాల అంతయు పేడమయమగుటయు సంభవించును. అందుచే పేడకాలువ పశువుల పృష్ఠ భాగమునకు చేరువగ ఉండుటకు వీలైనంత వెడల్పుగ మాత్రమే ఆ శాలలు ఉండవలెను. వాటి వాటి వంగడములను బట్టి వేర్వేరు పశువులకు నిర్మించు శాలల వెడల్పు భేదించుచుండును.

సాధారణముగ పాడి పశువుల శాలలు 165 సెం. మీ. వెడల్పుగాను, పనిచేయు పశువుల శాలలు 180 నుండి 210 సెం.మీ. ల వెడల్పుగాను నిర్మింతురు. ఒక్కొక్క పశువు నిలుచు శాల పొడుగు 120 సెం.మీ. ఉండవలెను. పశువులు అన్యోన్య స్థలములలోనికి అతిచరింప కుండుటకును, అడ్డదిడ్డముగ పండుకొన కుండుటకును మధ్య మధ్య చిన్న పిట్టగోడలు పెట్టి ఈ పశుస్థానములను ఒండొంటి నుండి విడదీయుదురు. ఈ పశుస్థానములు పేడ కాలువ వైపునకు 90 సెం. మీ. మేర వాలుగా ఉండవలెను. 90 సెం. మీ. ల దూరమునకు నేల మట్టము ఒక 15 సెం. మీ. తగ్గిన చాలును. శాల ముందు భాగము చదునుగనైన ఉండవచ్చును లేదా అది కూడ ఒక 1.25 సెం. మీ. వాలుగ ఉండవచ్చును. ఈ శాలలలో నేల దృఢముగ నుండి, ఎప్పటికప్పుడు కడిగి వేసి, రొచ్చు రొచ్చుగ కానీయకుండ చూచుటకు శుభ్రముగ ఉండవలెను. మొదట మందముగ ఇసుక పరచి, దాని మీద 10 సెం. మీ. మందమున సిమెంటు కాంక్రీట్ వేయుట శ్రేష్ఠము. పైన సిమెంటుతోను, సున్నముతోను గరుకు గచ్చు చేయవలెను.

దాణా తొట్టెలు : కోష్ఠములో ఈ చివరినుండి ఆ చివర వరకు ఒకే దాణా తొట్టెను నిర్మింపవచ్చును. లేదా ఏ పశువున కాపశువునకు ప్రత్యేకముగ ఒక దాణా తొట్టె ఏర్పాటు చేయవచ్చును. ఒకే తొట్టె ఉన్నప్పుడు దానిని ఈ చివరను ఆ చివరను మూసి వేయుదురు. ఇది కడుగుటకు అనుకూలముగ ఉండును. కనుక చాలమంది దీనినే అభిమానించుచున్నారు. ఈ దాణా తొట్టెలను కూడ సిమెంటు కాంక్రీట్ వంటి దృఢమైన ద్రవ్యముతో నిర్మింతురు. వీటి అడుగుభాగమును 360 సెం.మీ. కు 2·5 సెం.మీ. చొప్పున వాలుగ ఉండునట్లు తయారు చేయుదురు. ఇట్లు చేయుట వలన తొట్టెను కడగుటకు వీలుగా ఉండును. ఈ దాణా తొట్టె వెనుక గోడను నేల మట్టమునుండి సుమారు 75 సెం.మీ. ఎత్తుగ కట్టుదురు. దాణా తొట్టె అడుగు భాగము శాలలోని నేల మట్టము కంటె 15 సెం.మీ. ఎత్తుగ ఉండునట్లు చూతురు. తొట్టె ముందు భాగమున తొట్టెలోని కుడితి మొదలైనవి క్రిందికి కారిపోకుండ దాదాపు 23 సెం. మీ. ఎత్తున చిన్న అడ్డ గోడ కట్టుదురు. తొట్టె నున్నగ ఉండునట్లు గచ్చు చేయుదురు. మూలలన్నియు గుండ్రముగ ఉండునట్లు చూతురు. దాణా తొట్టె వెడల్పు సాధారణముగ 75 సెం. మీ. ఉండునట్లు నిర్మింతురు. ఒక్కొక్కప్పుడు దాణా తొట్టె పునాది నేలమట్టమునకు 45 సెం. మీ. గాని 60 సెం. మీ. గాని ఎత్తుగా ఉండునట్లు కట్టెదరు. దీనివలన పశువులు తొట్టెలో అడుగిడు అవకాశము లేకుండ పోవును. అయినను తొట్టె ఎత్తు పశువులు తలవంచి కుడితి మొదలైనవి తేలికగ త్రాగుటకు వీలగునంత పరిమితిలోనే ఉండవలెను. కోష్ఠము వెడల్పు తగినంత ఎక్కువగా లేక, వెడల్పైన దాణా తొట్టెను నిర్మించు అవకాశము లేని సందర్భములలో పశువులు నిలబడి నీరు త్రాగుటకు తగినంత ఎత్తున గోడలో ఇనుప ఊచలు గుచ్చి తొట్టెలు తయారు చేయుదురు. విషమ చతుర్భుజాకారపు తొట్టె రూపములో 1·25 సెం. మీ. వ్యాసముగల మెత్తటి ఉక్కు ఊచలను కేంద్రమునుండి కేంద్రమునకు 10 సెం. మీ. మొదలు 15 సెం. మీ. ఎడము ఉండునట్లు గోడలో గుచ్చి ఇట్టి తొట్టెలు తయారు చేయుదురు. ఊచల మధ్య ఎడము మరీ ఎక్కువగగాని, మరీ తక్కువగ గాని ఉండరాదు. ఎక్కువ అయినచో దాణా క్రింద పడి పోవును. ఎడము తక్కువ అయినచో పశువులు ఆహారమును సులభముగ అందుకొనజాలవు.

పేడకాలువ : పశువులు నిలుచు స్థానముల వెనుకభాగమున 75 సెం. మీ. నుండి 90 సెం. మీ. వెడల్పు ఉండునట్లు ఇది నిర్మింపబడును. ఈ కాలువ ఒక అంచునుండి రెండవ అంచునకు 2·5 సెం.మీ. 3·5 సెం.మీ. వాలుగ ఉండునట్లును, కాలువ పొడవునను ఒక పశువు నిలుచు స్థలమునకు, మరొక పశువు నిలుచు స్థలమునకు మధ్య 1·25 సెం.మీ. చొప్పున వాలు ఉండునట్లును ఈ కాలువ అడుగు భాగమును ఏర్పాటు చేయుదురు. కాలువలోతు పశుస్థానముల వైపున 15 సెం. మీ. నడవ వైపున 8 సెం. మీ. మొదలు10 సెం. మీ. వరకును ఉండును. ఈ పేడకాలువ వెడల్పు శ్రమలేకుండ పశువులు అంగవేసి దాటుటకు వీలుగ పరిమితముగా ఉండవలెను. లేకున్న ఈ కాలువ దాటుటలో కాలుజారి పశువులకు దెబ్బలు తగుల వచ్చును. ఒక్కొక్కప్పుడు 90-120 సెం.మీ. వెడల్పున పేడ కాలువను, నడవను కలిపి నిర్మించుటకూడ జరుగుచుండును.

మేతగాడి : ఈ మేతగాడి ఉండుటవలన వేర్వేరుపశువులకు వేర్వేరు విధములుగ మేతను కలిపిపెట్టుటకు వీలుండును. ఇది దాణా తొట్టెకును, ప్రక్కగోడకును మధ్య సుమారు 90 సెం. మీ. వెడల్పు ఉండునట్లు ఏర్పాటు చేయుదురు. గడ్డి మొదలైనవి నిల్వచేయుటకు ఈ మేతగాడిని ఉపయోగించు పద్ధతికి స్వస్తి చెప్పవలెను.

నడవ : ఏకశ్రేణి కోష్ఠములో ఈ నడవ కనీసము 120 సెం.మీ. వెడల్పునైన ఉండవలెను. దీనికి 2·5 సెం.మీ. లేదా 3·5 సెం. మీ. ఎత్తున పేడకాలువ వైపునకు ఒక అడ్డ గోడ ఉండవలెను. మధ్యలో కొంచెము ఉబ్బెత్తుగా ఉండు నడవ ఉన్న సరిపోవును.

పునాదులు : కోష్ఠములు నిర్మించునప్పుడు పునాదుల రూపము నేల స్వభావమును బట్టి, దాని వహన సామర్థ్యమునుబట్టి నిర్ణయింపవలెను. నేల స్వభావము ప్రాంతము ప్రాంతమునకు మారుచుండును. పునాదులు కనీసము నేల మట్టమునకు 90 సెం. మీ. లోతుగనైన ఉండునట్లు కట్టి వాటిని కాంక్రీట్‌తో నింపవలెను. కాంక్రీట్ నెంత వెడల్పుగ, ఎంత లోతుగ నింపవలెను? ఏ విధముగ కట్టవలెను? అడుగుభాగమును ఎట్లు తయారుచేయవలెను? ఈ విషయములు వేర్వేరు నిర్మాణములను, వాటి బరువులను దృష్టిలోనుంచుకొని నిర్ణయించవలసి ఉన్నది.

మూల పీఠము (బేస్మెంట్): కోష్ఠములోని నేలకు చెమ్మ తగులుటకు వీలులేనంత ఎత్తుగా మూల పీఠము ఉండవలెను. బయటి నేలకంటె ఇది కనీసము 30 సెం. మీ. ఎత్తుగనైన ఉండుట అవసరమని భావించు చున్నారు. పశువులు సులువుగా లోనికి పోవుటకు వీలుగా బయటి నేలనుండి ఈ మూల పీఠము మీదికి, ఏటవాలుగా ఉండి గాడ్లతోకూడిన ఎక్కుడు చప్టాలను అమర్చవలెను.

ఉపరి నిర్మాణము : ఉపరి నిర్మాణములోని గోడల లోనికి చెమ్మ ఇంకుటకు వీలులేకుండ నిర్మింపవలెను. గోడలను నున్నగా సిమెంటు చేయవలెను. గోడల మూలలు గుండ్రముగా ఉండునట్లు తీర్చి దిద్దవలెను. సాధారణముగ గోడలఎత్తు 240 సెం. మీ. ఉండుట శ్రేష్ఠము.

పై కప్పు : కలపతోగాని, ఉక్కుతోగాని తయారుచేసిన కత్తెరవాసములను 3.5 మీటరులకు ఒకటిచొప్పున అమర్చి వాటిపై పెంకులుగాని, ఆస్బెస్టాస్ సిమెంటు రేకులనుగాని కప్పుదురు. ఆస్బెస్టాస్ రేకులు బలముగనుండి, అగ్ని నిరోధకములుగను, సులభముగ కప్పుటకు వీలైనవిగాను ఉండును. అంతేకాక నిర్ణీతములైన సైజులలో సులభముగ అవి లభించును. వెడల్పు 5 మీటరులు-8.5 మీటరుల వరకు ఉండు సందర్భములలో కత్తెర వాసము (కింగ్ రాడ్) లను ఉపయోగింపవచ్చును. కత్తెర వాసము అనగా త్రికోణాకారముగా ఉండు ఒక చట్రము. దీనిలో రెండు ప్రక్క వాసములు, ఆ రెండింటిని కలుపుచు క్రిందిభాగమున అడ్డముగ మరొక వాసము ఉండును. అడ్డవాసము మధ్యలో వంగిపోకుండ నిరోధించుటకు 2 సెం. మీ. వ్యాసముగల ఒక మెత్తని ఉక్కు కడ్డీని అడ్డవాసము మధ్యభాగమున ఉంచి ప్రక్కవాసములు రెండును కలిసికొను శీర్షభాగమునకు కలుపుదురు. ఈ కడ్డీనే 'కింగ్ రాడ్' అందురు. ఈ 'కింగ్ రాడ్' దిగువ భాగమునుండి ప్రక్కవాసము నడిమి భాగమునకు రెండు దన్నుకర్రలను బిగింతురు. ఇట్టి కత్తెరవాసములను సాధారణముగా 3.5 మీటరుల కొకటి చొప్పున నెలకొల్పి, వాటిని కలుపుచు కోష్ఠము పొడవునను కర్ర బద్దీలను సాధారణముగ ఉపయోగించు ఆస్బెస్టాస్ రేకులసైజులకు సరిపోవునంత దూరదూరముగ బిగింతురు.

భూస్తర రచన : పశువుల కోష్ఠములలోని నేల ఆరోగ్య సూత్రములకు అనుగుణముగాను, దృఢముగాను ఉండవలెను. నీరు ఇంకిపోవునట్లు నేలలో సన్నని రంధ్రములు ఉండరాదు. ఈ నేల చెమ్మగిలకుండ ఉండుటకు బయటి నేలకంటె ఇది కనీసము 15 సెం. మీ. ఎత్తుగనైన ఉండవలెను. ఈ నేల రచనకు అనేక ద్రవ్యములను వాడుచున్నారుగాని, ఎక్కువగ వాడుకలోనున్న సిమెంటు కాంక్రీట్ సర్వోత్తమమైనది. ఉపరితలమును సిమెంటు, సున్నములతో గచ్చుచేసి, కాలు జారిపోకుండుటకును, దృఢముగ కాలూని నిలువగలుగుటకును వీలుగ నేలపై గాట్లు ఏర్పరచవలెను. సాధ్యమైనంతవరకు ఈ గాట్లు పశుస్థానమునకు సమకోణములో ఉండునట్లు చూచుట మంచిది. కాని ఇట్లు చేయుటవలన కోష్ఠమును శుభ్రపరచుటలో కొంత ఇబ్బంది ఏర్పడును. అందుచే సాధారణముగ 60° కోణములో ఉండునట్లు ఈ గాట్లను కల్పింతురు. ఈ గాట్లు 1·25 సెం. మీ. లోతున, 1·25 సెం. మీ. వెడల్పున ఉండవచ్చును. ఈ గాట్లలో ఒకదానికి మరొకదానికి మధ్య 5 సెం. మీ. మొదలు 7 సెం. మీ. ఎడము ఉండవచ్చును.

గాలివచ్చు ఏర్పాట్లు : కోష్ఠములలో గాలివచ్చుటకు చేయు ఏర్పాట్లలో శ్రేష్ఠమైనది విడిచిన గాలి బయటికి పోవుటకు ఎత్తున వెంటిలేటరులను, మంచిగాలి లోనికి వచ్చుటకు దిగువభాగమున కిటికీలను ఏర్పాటుచేయు పద్ధతి. గాలి వచ్చుటకు గోడలలో మామూలు కిటికీలను ఏర్పరచి, చెడుగాలి పోవుటకు కప్పులో పొడవుగ ఒక సుదీర్ఘ వాతాయనమును ఏర్పరుపవచ్చును.

దూడల కోష్ఠము : దూడల సంఖ్య బాగుగా ఎక్కువ ఉన్నప్పుడు మాత్రమే దూడల కొక ప్రత్యేకమైన కోష్ఠము అవసరమగును. ఇది మిగిలిన అన్ని విషయములలోను గోశాలనే పోలి ఉండును. అంతకంటె దీనిలో దాణా తొట్టె, దూడ నిలుచు స్థానము, పేడకాలువ తక్కువ వెడల్పుగా ఉండును; ఇంతే భేదము.

దాణా తయారీ గది: పశువుల కోష్ఠములోనే దానికి అనుబంధముగ దాణా తయారీ నిమిత్తము ఒక చిన్న గదిని నిర్మింతురు.

పాడి ఇల్లు: ఈ పాడి ఇల్లు పాలు తీయు శాలకు చాల చేరువగ ఉండవలెను. ఇందు పాలను సీసాలలో పోయు గది; పాలను చల్లార్చుగది; పాత్రలను వేడినీటిలో కడుగు గది; పాలు కాగబెట్టు గది మొదలైనవి వేర్వేరుగ ఉండవలెను. పాలు తీయు శాలకును, ఈ పాడి ఇంటికిని మధ్య ఉండు దారిపైన కప్పు ఉండి, ప్రక్కలను దోమ చొరని సన్నని తీగ వలలతో మూసివేయవలెను. పాలు తీయు శాలకు, పాడి ఇంటికి ఉండు ద్వారమునకు, కిటికీలకు గూడ ఇట్టి తీగ వలలతో కూడిన అదనపు తలుపులు ఉండవలెను.

పనిచేయు ఎడ్ల కోష్ఠములు : సుమారు 19 చ. మీ. ల వైశాల్యముగల కప్పు ఉన్న ఒక కోష్ఠమును నిర్మించుటతో పాటు దాని ప్రక్కన సుమారు ఒక హెక్టేరు పసిరిక దొడ్డిని కూడ పనిచేయు ఎడ్లకు ఏర్పాటు చేయుట మంచిది. 3·5 మీటరుల పొడవు, 120 సెంటీమీటరుల వెడల్పు 180 సెంటీమీటరుల ఎత్తు ఉండునట్లు ఒక మేత తొట్టెను కూడ నిర్మింపవచ్చును. దీని ప్రక్కలు దృఢముగను, నునుపుగను ఉండవలెను.

నూర్పిడి కళ్ళములు : సాధారణముగ పొలములోనే ఏయేటి కాయేడు తాత్కాలికముగ ఇట్టి కళ్ళములను

తయారు చేసికొనుచుందురు. ఇట్లుకాక శాశ్వతమగు కళ్ళము తయారుచేసి ఉంచుకొనుటవలన ఏటేట డబ్బు వెచ్చించవలసిన అవసరము లేకుండ పోవును. అంతేకాక ధాన్యజాతులు కలిసిపోకుండ నివారించుటకు ఇది ఉపయోగపడును.

శాశ్వతమగు కళ్ళము దీర్ఘ చతురస్రాకారముగ ఉండునట్లు ఇటుకలతోను, సిమెంటు, సున్నములతోను నిర్మించవలెను. దీనిచుట్టును గోడకట్టి నేలమీద కడప నాపరాళ్ళను పరచవలెను. కుప్ప నూర్పిడికి ట్రాక్టర్ ఉపయోగించు పక్షమున కళ్ళము గుండ్రముగ ఉండుట మంచిది. దాని వ్యాసము 15 మొదలు 16.5 మీటరుల వరకు ఉన్నచో రెండు వరుసలతో ట్రాక్టర్‌తో కుప్ప నూర్పిడి జరుపుట సాధ్యమగును.

గిడ్డంగులు: పొలమునుండి వచ్చిన పంటను అమ్మివేయుటకు ముందు కొంతకాలము నిల్వ ఉంచవలసి వచ్చినచో అందుకు గిడ్డంగులు అవసరమగును. ఇవి తగినంత విశాలముగా ఉండవలెను. అంతేకాక ఎలుకలు దూరుట కలవి కాకుండ వీటిని నిర్మించుట చాల అవసరము. గిడ్డంగులను ఎలుకలకు అభేద్యములుగ చేయుటకు క్రింది చర్యలు అవసరమగును:

ఉపరి నిర్మాణములోని గోడను మూలపీఠములో కొంత జాగా వదలి లోనికి నిర్మింపరాదు. అట్లు నిర్మించినచో బయటి జాగాలో ఎలుకలు కూర్చుండుటకు అవకాశము ఏర్పడును.

బయటి నేలమట్టమునకు సాధారణముగ మూలపీఠమును 90 సెంటీమీటరుల ఎత్తున నిర్మింతురు. వర్షపు నీరు పోవుటకు కప్పు మీద నుండి క్రిందికి గొట్టములను ఏర్పాటు చేయవలసి వచ్చినప్పుడు ఆ గొట్టములను నేల నుండి 180 సెంటీమీటరుల పై వరకు మాత్రమే వేయవలెను.

కిటికీలును, ద్వారములును గోడబయటి అంచుతో సమముగ ఉండునట్లు చూడవలెను.

కిటికీల వెలుపలి భాగమున ఎలుకలను నిరోధించు తీగవల అమర్చవలెను.

తలుపులకు, తలుపుల చట్రములకు, కిటికీల చట్రములకు జింకు పూసిన ఇనుపరేకులను ఒక మిల్లీమీటరు మందముగ ఉండు వాటిని బిగింతురు. దీనివలన ఎలుకలు పళ్ళతో గీకుటకు వీలులేకుండ పోవును.

ఈ గిడ్డంగులకు ఇటుక, సున్నములతో కట్టిన మెట్లనమర్చరు. అవసరమైనప్పుడు కొయ్య నిచ్చెనను ఉపయోగించుచు, అవసరములేనప్పుడు దీనిని తీసి లోపల పెట్టి వేయుదురు.

నేలమట్టమునకు 180 సెంటీమీటరుల పైన చుట్టును ఎలుకలను నిరోధించు పూత పూయుట మున్నగు మరికొన్ని ఇతర నిరోధన ప్రక్రియలను గూడ అమలు జరుపుచుందురు.

గిడ్డంగి లోపల నేల చాల గట్టిగా ఉండునట్లు రూపొందించుట అవసరము. దీనికి కాంక్రీట్ వాడుట శ్రేష్ఠము. గిడ్డంగి పొడవునను ప్రతి 3-3.6 మీటరులకును ఒక వాతాయనమును ఏర్పాటు చేయవలెను. అవి మామూలుగా వాడుకలోనున్న రెండు చట్రముల రకములవై ఉండవచ్చును. ఆ చట్రముల మధ్య ఎలుకలను నిరోధించు తీగవలను అమర్చవలెను. బండ్లనుండి ధాన్యాదులను తిన్నగా గిడ్డంగిలో చేర్చుటకు వీలగునట్లు ద్వారములు తగినంత వెడల్పుగ ఉండవలెను. అవసరమైన స్థలములలో పటవాలుగ నుండు ఎక్కుడు చప్టాలను కట్టవలెను.

విదేశములలో సరకును ఎక్కువగా నిలువచేయవలసినప్పుడు భారీ ఎత్తున కట్టడములను ఉపయోగించెదరు. ఇవి 60-90 మీటరుల ఎత్తును,30-45 మీటరుల కైవారమును గలిగి 50,000 - 60,000 మెట్రిక్ టన్నుల ధాన్యము గింజలను నిల్వచేయ వీలుగలిగి ఉండును.

వ్యవసాయ క్షేత్రములో పై కట్టడములే కాక యాంత్రిక పరికరములను భద్రపరచు శాలలు గూడ నిర్మింపవలసి ఉండును. అంతేకాక వాటికి చిన్న చిన్న మరమ్మత్తులు, ఓవర్ హాలింగ్ మొదలైనవి చేయుటకు ఆచ్ఛాదితమైన కొంత ప్రదేశమును పరికల్పింపవలెను.

కొన్ని క్షేత్రములలో కోళ్ళ గృహములు, గొర్రెలకు, మేకలకు శాలలు, పందుల దొడ్లు కూడ ఏర్పాటు చేయబడును.

మ. శే.

ఖర్జూరము : వర్షములేని ఉష్ణమండలములందు నివసించువారికి బహుకాలమునుండి ఖర్జూరము ఆహారముగా ఉపయోగపడుచున్నది. ఖర్జూరపుచెట్టు తాడిజాతికి చెందినది. దీని ఆదిమ స్థానము పరిష్యాగాని పశ్చిమ ఇండియాగాని అయి ఉండును. ఇండియా పశ్చిమ తీరము మొదలుకొని ఆఫ్రికా పడమటి తీరమున ఉన్న దీవుల వరకును పలు తావులలో అడవి పంటగా ఖర్జూరపుచెట్లు కన్పించుచున్నవి. ఇటీవల అమెరికాఖండమున ఉష్ణమండల ప్రదేశములలో ఈ తోటలు గలవు. కాని ఇంచుమించు ఈ అన్ని తావులలోని మొక్కలును ఒకప్పుడు తోటపంటలుగా ఉండి, నేడు అడవి మొక్కలుగా మారినట్లు కన్పించును. ఇండియాలో ఖర్జూరపుచెట్లు బాగుగా పెరుగుటకు అనుకూల పరిస్థితులు ఉన్న ప్రాంతములలో కూడ దురదృష్టవశమున ఈ పంట విషయమై తగినంత

శ్రద్ధ చూపుటలేదు. రాజస్థాన్, మైసూరు, ఆంధ్రప్రదేశ్ (రాయలసీమ, హైదరాబాదు) మున్నగు స్థలములలో వాణిజ్య దృష్ట్యా ఖర్జూరపు పంటకు అనుకూల పరిస్థితులు ఉన్నవి.

ఖర్జూరపు పంటకు అవసరమైన వాతావరణ పరిస్థితులు చాల సాధారణమైనవి. మంచును తట్టుకొని నిలువగలదు. 10°C తాపక్రమమునకు గురి అయినను ఇది వెంటనే తేరుకొనగలదు. పూత కాలములోను, కాపు కాలములోను మాత్రము తాపక్రమము 37·8°C-43·3°C మధ్య ఉండవలెను. ఏవిధమైన నేలలో నైనను ఖర్జూరపుచెట్లు పెరుగును. కాని నేల క్షారబహుళమైనప్పుడు ఆనేల లోతుగా ఉండుట, నీరు వడియు సౌకర్యము ఎక్కువగా ఉండుట అవసరమగును. ఈ మొక్క సుమారు 30 మీటరులవరకు పెరుగును. కాండము మాత్రము సన్నముగ ఉండును.

రకములు : సాగులోనున్న ఖర్జూరపు రకములు 400 వరకు గలవని లెక్క వేసిరి. కాని వాటిలో హిల్లవీ, ఖుద్రావీ, జైదీ, హామరోన్‌వంటి కొన్ని రకములే శ్రేష్ఠమైనవి. ఖర్జూరపు చెట్టునకు అమితముగ నీరు పెట్టుచుండవలెను. కొన్ని స్థలములలో ప్రతి దినమును నీరు పెట్టుట కద్దు. నేలలోపలి శాశ్వతమైన నీటి నెలవు వేళ్ళకు అందుబాటులో ఉన్నచో ఖర్జూరము అత్యుత్తమముగ ఫలించునని చెప్పుదురు.

ప్రవర్ధనము : విత్తనముల ద్వారాగాని, మూలము చుట్టును మొలుచు పిలకలను పాతుట ద్వారాగాని ఖర్జూరపుచెట్ల వ్యాపనము జరుగుచున్నది. కాని విత్తనముల ద్వారా వ్యాప్తి చేసినచో ఒక నష్టమున్నది. అట్లు పెరిగిన మొక్కలలో ఇంచుమించు సగము పురుష వృక్షములుగ తేలుచున్నవి. స్త్రీ వృక్షములలోగూడ 10% మాత్రమే సాధారణముగ మంచి పంటను ఇచ్చుచున్నవి.

సాగు : ఖర్జూరపు సాగునకు నేలను దున్నవలసిన అవసరము లేదు. కాని నడిమి పంటలకొరకు గాని, ఎరువు వేయుటకుగాని, నీటి పారుదలకు అనుకూలము కల్పించుటకుగాని దున్నిన దున్నవచ్చును. పొలములలోని పశువుల పెంటకంటె వేరు విధమైన ఎరువులు ఖర్జూరపు చెట్లకు అక్కరలేదు.

ఆడ పుష్పములు, మగ పుష్పములు వేరు వేరు చెట్లపై ఉండును. పువ్వులు విడువరకు వాటి లింగభేదము తెలియదు. ఖర్జూరపుచెట్లు బాగుగ పండుటకు పరాగ సంపర్క ప్రక్రియ చేతితో జరుపుట అవసరము. సరిగ విచ్చుటకు ముందు పురుష పుష్పములనుకోసి, పరాగపు తిత్తులు తెరచుకొనునంత వరకు కాగితపు సంచులలో భద్రపరచి ఉంచవలెను. పిమ్మట స్త్రీ పుష్పముల గర్భములు పరాగ స్వీకరణకు సంసిద్ధములైన వెంటనే పురుష పుష్పములను ఆ స్త్రీ పుష్పములతో కలిపి కట్టవలెను. ఒక్కొక్క చెట్టునకు ఉచితమని నిర్ణీతమైన సంఖ్యలోనే పండ్లగుత్తులు ఏర్పడుటకు వీలుగా ఆ నిర్ణీత సంఖ్యగల ఆడ పుష్పములకే పరాగ సంపర్క ప్రక్రియ అమలు జరుపుదురు. ఇట్లు చేయుటవలన పండ్ల పరిమాణము, నాణ్యము ఎక్కువ అగును. దీని ఆకులనుండి చక్కని చాపలను అల్లుదురు. కాండము కొన్ని కర్రపనులకు ఉపయోగించును.

ఉపయోగములు : మెత్తని ఖర్జూరపు రకము ఎక్కువ తీపిలేనిది, మృదువైన గుజురు కలది మధ్య ప్రాచ్యవాణిజ్యములో ఎక్కువవాడుకలో ఉన్నది. ఎండు ఖర్జూరపు రకములు అరేబియా, ఆఫ్రికాలలో తరుచు వాడుదురు. ఖర్జూరము మంచి ఆహారము. ఇందు సుమారు 60% 70% పంచదారయు 20% క్రొవ్వుయును, విటమినులు ఏ $బి_1బి_2$ కొలదిగ నున్నవి.

అరిష్టములు : ఇండియాలోని ఖర్జూరపు చెట్లకు తీవ్రమైన చీడల బాధగాని, తెగులు బాధగాని లేదు. ఉ. న.

గంగరావి : కంచెమొక్క. ముఖ్యముగా ఇది సముద్ర తీరములందు పెరుగగల జాతి. చక్కని ఆకారము గలిగి, పచ్చని పూవులు పూయు సుందరమైన చెట్టు. పలు ప్రదేశములలో పెంచవచ్చును. మో.బు.వేం.న.

గంజాయి : దేశమున అటనట ప్రభుత్వ ఆధ్వర్యవమున పెంచబడుచున్నది. మత్తు మందులలో నొకటగుటచే దీని వాడుకను నియంత్రించుటకు ప్రభుత్వము దీని పెంపకమును పరిమితము చేసినది. దీనియందు కన్నాబినాల్, సూడోకన్నాబినాల్, కన్నాబినిన్ మొదలగు కీలకద్రవ్యములు గలవు. దీని ఆకులు ఉపశమనమును ఇచ్చును. జీర్ణశక్తిని పెంపొందించును. విరేచనములు కట్టును. నిద్ర కలుగజేయును. కురుపులకు, వాపులకు కట్టినచో నొప్పిని తగ్గించి మాన్పును. ఆడ పూవులుగల పుష్పగుచ్ఛమును ఎండబెట్టినచో దానిపై జిగురువంటి ద్రవ్యము ఏర్పడును. ఈ ముద్దను అంతయు జేర్చి గంజాయి అందురు. దీని విత్తనములయందు మత్తు నిచ్చు వస్తువు లేదు. బ్ర. న.

గంటెలు : చూ. సజ్జలు.

గచ్చ : దక్షిణ దేశమంతటను పెరుగును. దీని ఆకులు, చిగుళ్ళు జ్వరములకు, ఉబ్బసమునకు, కాలేయపు నలతలకు, వాపులకు, చెవినుండి కారు రసికి పనికి వచ్చును. బాండుసిన్ ఫైటోస్టెరినిన్ మొదలగుచేదులున్ను, సెపోనిన్ గలవు. బ్ర.న.

గడ్డిజాతులు : ఇందు పశువులకు కసవుగా ఉపయోగపడు నేపియర్, గిన్ని, రోడ్స్, కొలంబో, స్యూడాన్

టియోసింట్ లును, శంఖు పూసల గడ్డి జాతులు, ఇతర దేశవాళీ రకములు పేర్కొనబడినవి.

నేపియర్ గడ్డి : 50 ఏండ్ల క్రిందట దక్షిణ ఆఫ్రికానుండి ఇండియాలో ప్రవేశ పెట్టబడిన ఈ జాతి ఇప్పుడు కొన్ని చోట్ల సాగునందున్నది. వేళ్ళ పిలకల ద్వారాగాని, రెండు కణుపులున్న గడ్డి కాడ ముక్కల ద్వారాగాని ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. ఊడ్చునపుడు 15-20 బండ్ల పెంటను వేసి నీటిని కట్టుచుండిన 4 వ నెల నాటికి మొదటి గడ్డి కోతను ఆరంభింపవచ్చును. తరువాత 6 లేదా 8 వారముల కొకతూరి కోయవచ్చును. సాలునకు 36 వేలనుండి 45 వేల కిలోగ్రాముల వరకు పచ్చి గడ్డి లభించును. వేసిన తరువాత 4, 5 ఏండ్ల వరకు తోటనుంచవచ్చును. ప్రతి ఏడాది ఎరువును వేయుచుండ వలెను. గడ్డి కొంచెము ముతకగ ఉండును. మాగుడు మేత వేయుటకు చాల తగినది.

గిన్నిగడ్డి : ఇది మృదువైనది, జొన్నచొప్ప యంత శ్రేష్ఠము. ఇందు 8% ప్రోటీన్ గలదు. 90 సెం. మీ. ఎత్తు రాగానే కోయుట ఉత్తమము.

రోడ్స్ గడ్డి : దక్షిణ ఆఫ్రికా నుండి తేబడినది. ఉష్ణ ప్రదేశములలోను, సమశీతోష్ణ పరిస్థితులలోను కూడ పెరుగును. కొంచెము చౌడు గల భూములలో కూడ పెరుగగలదు. విత్తనముల ద్వారా ప్రవర్ధనము గావింప వచ్చును. ప్రోటీన్ లు 5%. మెత్తని గడ్డి.

కొలంబో గడ్డి : సిలోన్ నుండి ఇండియాకు గొనితేబడినది. ఆర్ద్రపరిస్థితులలోను, కొంచెము ముంపుడు ప్రదేశముల లోనుకూడ పెరుగును. పై వాటి కంటె బాగుగా పెరుగు టచే ఎక్కువ ఎరువును వాడవలెను, అప్పుడప్పుడు మొక్కల మధ్య గొప్పు పెట్టుచుండవలెను. లేనిచో వేళ్లు ఎక్కువగా తొడిగి భూమి గట్టిపడిపోవును. పట్టణము మురుగు నీటిప్రసారముగల చోట్ల దీనిని పెంచిన మంచి దిగుబడి నీయగలదు. మెత్తని గడ్డి యగుటచే పశువులు బాగుగా తినును.

సుడాన్ గడ్డి ; జొన్న జాతికి చెందిన ఈ గడ్డి పూవు వచ్చినపుడే ఉపయోగింపవలెను. లేనిచో కడుపుచ్చును. వేసిన 10 వారములకు పూయును; తరువాత 6 వారముల కొకసారి తిరిగి కోయుచుండవచ్చును. ప్రోటీన్ 6%. సన్నని కాండముండుటచేత ఎండు చొప్పకు తగియున్నది.

టియోసింట్ : ఇండియాకు 1863 లో తీసుకొని రాబడినది. వర్షాకాలములో వర్షముల వలనను, ఎండ కాలములో నీరుకట్టియు పెంచవచ్చును. హెక్టేరునకు 22·5 కిలోగ్రాముల గింజలను వేసినచో 3 నెలలకు కోతకు వచ్చును. తరువాత 7 వారములకు ఒకసారి కోయవచ్చును. ప్రోటీన్ 5%.

శంఖు పూసల గడ్డి : దక్షిణ ఆసియాలో వన్యస్థితిలో నీటివనరుల వద్ద తరుచు కనబడు ఈ రకపు గడ్డి గింజలు బీదలు ఆహారమునకు ఉపయోగించుదురు. కసవు చాల రుచి కరము; బలము కూడ కలిగించును. శంఖువలె చక్కని నునుపైన గట్టి గింజల నిచ్చును. అలంకరణ నిమిత్తము ఈ పూసలను మాలలుగ గ్రుచ్చుదురు. ఇటీవల ఈ గడ్డి జాతిని విదేశములలో కూడ సాగు చేయుచున్నారు.

వేరు వేరు నేలలకు అనువగు జాతులు దిగువ పేర్కొనబడినవి:

బంకమన్ను నేలలకు : ఎర్రచెంగలి; గరిక; నేంద్రగడ్డి; ఉర్రంకి; దొన్నంగి; మొలవ.

గరువు నేలలకు : కోడికాలుగడ్డి; చీపురు గడ్డి; గెల గడ్డి లేదా జలగడ్డి; అంజన గడ్డి.

ఇసుక తెర నేలలు : జానుగడ్డి; ఊదగడ్డి; గోగడగడ్డి; పెదఉట్ల గడ్డి.

మో. బు. వేం. న.

గణనాత్మక సస్యమాపనము : ఏదైన ఉపజాతికి చెందిన సస్యములను ఒక నియమిత కనిష్ఠ పరిమాణమునకు పైబడిన ప్రమాను చుట్టుకొలతను బట్టి తరగతులలోనికి వర్గీకరించి, లెక్కించుటకు 'గణనాత్మక సస్యమాపనము' అని పేరు. ఈ గణన భాగశః గాని, సంపూర్ణముగా గాని ఉండ వచ్చును. చిన్న చిన్న మచ్చుతుండ్లనుగాని, చీలికలనుగాని తీసికొని జరిగించు గణనమునకు 'ఆంశికగణనము' అని పేరు. మచ్చుతుండ్లను ఏర్పరచునపుడు ప్రతినిధిగా ఉండదగిన ఖండ ములను ఎన్నుకొనవలయును. ఆ ఖండములు ఆ నేలయొక్క అన్ని ఆకారములు గల ప్రదేశములలో వికీర్ణములై ఉండవలెను. అట్టి ఖండములందు ఎన్నుకొనిన ఉప జాతులను లెక్కించి, కొలచి, ఆ ఫలములు వ్రాసి ఉండ వలెను. పెద్ద ఖండముల కొద్ది సంఖ్యకన్న ఆ భూమి అంతటను వికీర్ణములైయున్న చిన్న చిన్న ఖండముల పెద్ద సంఖ్యను తీసికొనుటవలన ఎక్కువ నిశితమయిన ఫలములు చేకూరును. చీలికల మాపనమునందు ఒక ఎన్ను కొనిన ఆధార రేఖనుండి ఒక గొలుసు (66 అడుగులు)* వెడల్పుగల చీలికలను అన్ని విధములగు ఆకృతులు గలిగి యున్న ఆ నేలంటిసాగునట్టు కొలుతురు. అట్టి చీలికలు అంతరితముగా ఉండును. వాటి సంఖ్య గణనకు గ్రహించ బడిన నేల వైశాల్యముబట్టి ఉండును. ఈ వైశాల్యము గణనకు ఉద్దిష్టమైన మొత్తపు నేలలో 5% లేదా 10% ఉండునట్లు చూడవలెను. ఇట్టి పద్ధతికి 'వ్యవస్థిత ఖండ సస్యమాపనము' అని పేరు.

---

* 1 అడుగు = సుమారు 30·48 సెంటిమీటరులు.

పైన చెప్పిన రెండు మాపన పద్ధతులును ఆంశిక గణనాత్మక మాపనమునకు దృష్టాంతములు. ఈ విధానమును నేల మొత్తమునకు పట్టించినపుడు ఫలములు యథార్థ ఫలమునుండి 4%-10% తప్పియుండును. కాని ఇట్టి ఆంశిక మాపనమును అవలంబించుటవలన కాలము, శ్రమ పొదుపగును. అటవీశాస్త్ర ప్రయోజనములకు ఈ ఆసన్న ఫలములు వలయునంత యాథార్థ్యము గలవిగా పరిగణింపబడును. సాధారణముగా సంపూర్ణ మాపనమందు నేల వైశాల్యమంతయును నదులు, వాగులు, రోడ్లు, కాలిబాటలు మొదలగు ప్రకృతి దత్తములగు సరిహద్దులను ఉపయోగించి వేరు వేరు మాపనక్షేత్ర ఖండముల క్రింద విభజింతురు. మొ. షె. ఖా.

గర్భకాష్టము : చెట్టునడిమి భాగమున పెరుగుచున్న కొలది ఎదిగిన ఎత్తునకు పరిహారకముగను, గాలితాకిడికి తట్టుకొనగల దార్ఢ్యము చెట్టునకు లభించుటకును దాని వ్యాసముకూడ అధికము కావలసి ఉండును. ఈ విధమున చేర్చబడిన కాష్టమంతయును నీటినిగాని, విలీన ద్రవ్యములనుగాని చెట్టున కందించుటకు పనికిరాదు. కర్రకు పైనున్న కొద్ది పొరలు మాత్రమే తత్ప్రయోజనమునకు ఉపయుక్తములు, ఈ పొరలలోనే సజీవ జీవకణములుండును. అవి యే చెట్టుయొక్క శరీర శాస్త్రీయ ప్రవృత్తులందు చురుకుగా పాల్గొనును. ఈ కాష్ట భాగము రసకాష్టము అని వ్యవహరింపబడును. స్కంధమునందలి మధ్య ప్రాంతము మృతకాష్ట జీవకణజాలములతో నిండి ఉండును. దీనికి గర్భకాష్టమని పేరు. కొన్ని చెట్ల గర్భకాష్టములలో బంకలు, సర్జరసములు, తైలసారములు వంటి రాసాయనిక ద్రవ్యములు నిక్షేపింపబడియుండి, కాష్టమునకు సహజసిద్ధమయిన రక్షక ద్రవ్యములుగా ఆచరించును. వివిధ ద్రవ్యములు చేరియుండుట వలన తరుచుగా గర్భకాష్టముయొక్క రంగు గాఢతరముగా ఉండును. కాని సర్వదా అట్లే ఉండునని చెప్ప లేము. సాధారణ పరిస్థితులలో రసకాష్టముకన్న గర్భకాష్టము ఎక్కువ మన్నిక గలది. కాని రచనాశాస్త్ర దృష్ట్యా రెండు కాష్టముల మధ్య భేదము మృగ్యము. గర్భకాష్టము శరీరశాస్త్ర రీత్యా మృతకాష్టము. వృక్షమునకు దృఢత్వము చేకూర్చుట మినహా వృక్ష జీవితముతో దానికి చెప్పుకో దగిన ప్రమేయ మిసుమంతయు లేదు. గర్భకాష్టములోని జీవకణములన్నియు నశించి ఉండును. అనగా అవి కేవలము జీవకణ కుడ్యములతో కూడిన అస్థిపంజరములు.

గర్భకాష్టములో చందన తైలము, సర్జరసములు, కచ్ వంటి తైలసారములు నిక్షిప్తములై ఉండునని చెప్పితిమి. వాణిజ్యమునకు ఇవి మిక్కిలి ప్రధానములు. గర్భకాష్టమును స్వేదన ప్రక్రియకు లోనుగావించి తైలసారములు తీయుదురు. ఏ. ల

గనెము: ఇది నేలను సమీకరించు పరికరము. చాలచోట్ల మిట్టపల్లముల తీర్చి నేలను సమీకరించుట అనునది అవసరము లేదు. కాని నేల మిక్కిలి ఒడుదొడుకుగా ఉన్నప్పుడు మిట్ట చోట్లనుండి పల్లపు చాయలకు మన్నును మరలించుటకు గనెము అనునది ఉపయోగ పడును. దీనికి బక్ స్క్రేపర్ అని పేరు. మో. బు. వేం. న.

గసగసాలు : గసగసాల మొక్కనుండి నల్లమందు, వైద్యమునందు ఉపయోగపడు మార్ఫిన్ అను ఆల్కలాయిడ్, అంత బాష్పశీలము గాని తైలము, బలమైన నార చేకూరుచున్నవి. దీని ఆదిమ స్థానము టర్కీ గాని, ఇండియా గాని అయి ఉండవచ్చును. ప్రతి దేశమందు వన్యస్థితియందు కాననగు ఈ మొక్క ఇండియాయందు, చీనాయందు, ఫ్రాన్స్, జర్మనీ దేశములయందును సాగునందున్నది. ఇండియాలో ముఖ్యముగా మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్, రాజస్థాన్, బెంగాల్, హిమాచల ప్రదేశ్ ప్రాంతములందు దాదాపు 12 వేల హెక్టేరులలో సాగు చేయుచున్నారు. ముఖ్యముగా నల్లమందు నిమిత్తమై ఇండియాలో ఇదిసాగగుచున్నది. ఫ్రాన్స్, జర్మనీ దేశములలో గింజనుండి చేకూరు నూనె కొరకు సాగుచేయబడుచున్నది.

రకములు : వైద్యమునకు కావలసిన 'మార్ఫిన్' ఇచ్చు రకమునకు 'గ్లెబ్రా' అని పేరు. నల్లమందును ఇచ్చునది 'ఆల్బా' అని పేరుతో భిన్న గుణములు గల రకము. గింజలలో 45%-50% వరకు నూనె వచ్చును. మొదటసారి తీసినది పంటకును, రెండవసారి తీసినది వార్నిషులకు, పెయింట్లకు ఉపయోగపడును.

సాగు : 60 సెం. మీ. దూరములో విత్తనములు వరుసలలో వేయుదురు. 3-4 మాసముల నాటికి పూయను ఆరంభించును. పూవులు అతి శోభస్కరమై తెలుపు, ఎరుపు, ఊదా రంగులలో ఉండును. పుష్పదళములు రాలి పోగానే ఎదుగుచున్న కాయలకు నిలువున కత్తితో గంట్లు పెట్టి, వాటి వెంబడిని కారు పాలు మరునాడు ఉదయమునకు గట్టిపడగానే సేకరింతురు. ఇదే నల్లమందు.

ఇటీవల ఇండియా ప్రభుత్వము ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఎక్కువ మార్ఫిన్‌గల రకముల ఉత్పత్తికై పశ్చిమ బెంగాల్ నందు పరిశోధనలు ఈ పైరునందు సాగించుచున్నారు. మో. బు. వేం. న.

గాజర దుంపలు : గాజర దుంపలు సుమారు 2000 పండ్ల క్రిందటనుంచి గ్రీక్‌లు, రోమనులు సాగు చేసిరి.

తరువాత క్రీస్తు శకారంభమున యూరప్‌నకు, తక్కిన ప్రాంతములకు గొంపోబడెను. ఇంగ్లండునందు ఎలిజబెత్ రాణి రాజ్యకాలము నాటికి చాల ఆదరణను పొందినది. 17 వ శతాబ్దారంభమున అమెరికా ఖండమునకు పోయెను. ఇప్పుడిది ప్రపంచమందంతటను విరివిగా సాగునందును, కొన్ని చోట్ల ఎండిన తల్లి వేరుతో వన్య స్థితియందును కాననగును. సాధారణముగా ఇది ద్వివార్షికపు మొక్క. కాని ఉష్ణ ప్రదేశములలో ఏక వార్షికముగా నెలయుచున్నది. లోతైన ఇసుక గరువులు దీనికి శ్రేష్ఠము. సాధారణముగా గింజలు సాగుమడిలో 30 సెం. మీ. దూరమున గల వరుసలలో 20 సెంటీ మీటరుల దూరమున నాటుదురు. వర్షాకాలమున, శీతకాలమునకూడ పండించవచ్చును. ఆకు మడిలో నారును పెంచి కూడ నాటుట కలదు. కాని సాగు మడిలోనే నేరుగ గింజలను నాటి పెంచిన పంట ఎక్కువ దిగుబడి నిచ్చును. రంగు, పరిమాణము, రుచి మొదలగు గుణము లలో అనేక భేదములు ఈ దుంప జాతియందు కాననగును. దుంప పొడుగుగను, చివర సన్నముగను ఉండి మధ్యభాగ మున పీచు ఎక్కువగ ఉండును. ఇందు గల పసుపు పచ్చని 'కెరటిన్' అను ద్రవ్యములో విటమిను 'ఎ' విస్తార ముగా ఉండుటచే దీని ఆహారపు విలువ మిన్న. వీటిని పచ్చివిగ (సాలాదులలో)ను, ఉడికించియును ఉపయోగించ వచ్చును. 'కెరటిన్' వర్ణ ద్రవ్యమును పసుపురంగు అద్దకమునకు కూడ వాడుదురు. హెక్టేరునకు 6000 కిలోగ్రాములు పండుట సామాన్యము. దక్షిణ ఇండియాలో చాల భాగము దీనిని పెంచ వీలుగలదు. ఆహారపు విలువ ఎక్కువగుటచే దీనిని ఇంకను విరివిగా సాగు చేయదగును. మో. బు. వేం. స.

గిన్నిగడ్డి : చూ. గడ్డిజాతులు. పు. 347.

గిల్బర్ట్ : గిల్బర్ట్ ముఖ్యముగా లావె శాస్త్రజ్ఞునకు ఆయన కార్యకలాపములయందు సహాయము చేయుచు వచ్చెను. ఇరువురును కలిసి ఒక ఏడాది 6,35,000 కి. గ్రా. విలువగల కృత్రిమ ఎరువులను విక్రయింపగలిగిరి. వీటి ద్వారాపంటలుఅభివృద్ధియై దేశమునకేగాక ప్రపంచమునకే లాభదాయకమయ్యెను.తరువాత రోథమ్‌స్టెడ్ జగద్విఖ్యాత మైన పరిశోధన స్థానముగా మారెను. మో. బు. వేం. స.

గుంటక : ఇది అనేక రకములుగా ఉన్నది. దళముల గుంటక (కోటిశము), స్ప్రింగ్ గుంటక, పళ్లెపు గుంటక. ఇవన్నియు నేల దున్నిన తరువాత మిక్కిలి పనికివచ్చు పరికరములు. నేలను కదలగొట్టి, చదును చేసి విత్తనముల విత్తుటకు యోగ్యముగా ఇవి నేలను తయారు చేయగలవు. ఇదిగాక గుంటక విత్తనములను, ఎరువును మన్నుతో కప్పుట, నేలను గాలిజారించుట, కలుపు మొక్కలను ఊడబెరుకుట, నేల పైతలమును విడగొట్టుట, క్రొత్తగా నాటిన మొక్కల వేళ్లను కాపాడుటకు పైన గడ్డిగాదర మొదలగు వాటిని నేలపై పరచుట వంటి చాల ఇతర కార్యములకు కూడ పనికివచ్చును. స్ప్రింగ్ పళ్లుగల గుంటక గట్టి లేదా రాళ్లమయమైన నేలపై పనికివచ్చును. నేల మిక్కిలి చెమ్మగా ఉండని సమయముననే గుంటక వాడుక చేయవలెను. అట్లు కాకపోయినచో గుంటక నేలలో ఉన్న మన్ను కణముల బురదగా చేసి విత్తుటకు నేలను పనికి రాకుండ చేయును. మో. బు. వేం. స.

గుమ్మడి కుటుంబపు పాదులు : ఈ కుటుంబపు కూరజాతులన్నిటికిని ఉష్ణ పరిస్థితు లావశ్యకము. ఈ కుటుం బమున ముఖ్యమైనజాతులు: కుకుర్బిటా, క్యుకుమిస్, కోలొ సింతస్ ఇవన్నియు బహు శీఘ్రముగ (ముఖ్యముగ తీగల వలన పెరిగి) బహుళమైన వేళ్లసంపద గలిగి ఉండును. సాధారణముగా పుష్పములందు లింగభేదము లుండును. కొన్నిజాతులలో మొక్కలే లింగభేదములు గలవిగా ఉండును. కొన్నిరకముల తీగలు కొనలుగలిగియుండుటచే ప్రాకుటకు ఏర్పాటు చేయవలసియుండును. పొడుగుగా కాయలు కాయువాటికి పందిళ్లును, తక్కినవాటికి తగు సదుపాయములు చేయవలెను.

సాధారణముగా ఇవన్నియు జూన్-జూలైలో నాటబడి డిసెంబరు, జనవరి నాటికి ఫలించును. ఇసుక గరువులు, సేంద్రియ ద్రవ్యము ఎక్కువగా గల నేలలు, నీటివడుపు సహజముగా ఉండు నేలలు వీటికి అనువగునవి.

బంక నేలలో కాపు విస్తరించును. భూమిని బాగుగా దున్నియో లేదా త్రవ్వియో మెత్తగాచేసి, హెక్టేరునకు 75 బళ్ల పెంట చేర్చి, తగు దూరమున పాదులనుగాని, ఎత్తుమళ్లనుగాని ఏర్పరుచుదురు. ఒక్కొక్క పాదునకు 4, 5 గింజలను పాతి మొక్కలు రాగానే కొన్ని సున్నితమైన రకములకు పందిళ్లను వేసి వాటి పైకెక్కించుదురు. కొన్నిటిని అటులనే నేలపైకి ప్రాకనిచ్చెదరు. గుమ్మడి మొదలైన రకముల శాకములన్నిటిని రాశి ఎన్నిక, ఎన్నిక మొదలగు సంయోగపద్ధతుల ఉపయోగించి మంచి వంగడ ములను తయారుచేయవచ్చును. లింగభేదముండుటచే, వాటిని స్వచ్ఛస్థితి యందుంచుట కడు సులభము. స్వపరాగ సంపర్కమువలన ఈ వంగడముల సామర్థ్యము తగ్గదని శాస్త్రపరిశోధనల వలన తేలినది.

ఈ రకములందు ముఖ్యముగా చూడవలసిన గుణములు ఏవన: 1. గట్టి పైచర్మము; 2. గుజురు దళసరి, లోపలి

గింజల స్థానము చిన్నదిగా ఉండుట; 3. నిల్వయుండు గుణము; 4. ప్రత్యేక వినియోగములకు విశిష్టత. ఇందు ముఖ్యమైన కూరపాదుల గురించి క్రింద ఈయబడినవి:

గుమ్మడి: ఇందు అనేకరకములు గలవు. వీటి ఆదిమ స్థానము అమెరికా ఖండము లేదా ఆఫ్రికాఖండము నిర్ధారణగా చెప్పజాలము. కుకుర్బిటా జాతియందు సుమారు 20 ఉపజాతులు యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందు గలవట. ఒకేతీగమొక్క పైన సాధారణముగా వేర్వేరు ఆడ, మగపువ్వు లుండును. మగ పుష్పములు ముందుగా ఆవిర్భవించును.

తీయగుమ్మడి: ఇది ఇండియాలో ఎక్కువగా కానబడును. ఇందు పునాస పైరు రకములు గలవు. లేత ఎరుపునుండి గాఢమైన ఎరుపు వరకు రంగు గలవి. 8-10 సెం. మీ. వ్యాసమునుండి 45 సెం. మీ. వరకు వ్యాసము గలవి. అనేకరకము లిందు గలవు. పునాస పైర్లు-(జూలై, ఆగస్టు, జనవరి-ఫిబ్రవరి-రకములు) వేరు వేరుగా ఉండును. విత్తనములను 3-5 మీటరుల దూరమున పాదులలో 4-5 గింజల చొప్పున వేసి నేలపైననో పాకలపైననో ప్రాకనిచ్చిన 4 - 5 నెలలలో కాయలు వచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో బీరవలె పొడుగుగా ఉండు గుమ్మడికుటుంబమునకు చేరిన స్క్వాష్ అను కూరదినుసు చాల రుచికరమైనది.

బూడిద గుమ్మడి (పుల్లగుమ్మడి) : ఈ కూర దినుసు సాగు తీయగుమ్మడివలెనే ఉండును. సాధారణముగా దీని పండ్లు వడియములకు, కూరలకు, మిఠాయి చేయుటకు (ముఖ్యముగా ఉత్తర ఇండియాలో) ఉపయోగింతురు. బలము కలిగించు లేహ్యముల తయారీయందు వాడెదరు.

ఇటీవల మలబారులో ఒక రకపు చిన్న బూడిద గుమ్మడిని పెరళ్ళలో వేయుటకు వ్యవసాయ శాఖవారు ప్రోత్సహించుచున్నారు. సాధారణపు గుమ్మడి పెద్దదగుటచే ఒక కుటుంబమునకు చాలినంత ఉపయోగించి మిగిలినది నిలువ ఉంచ వీలులేదు. ఈ గుమ్మడి 1-1½ కి. గ్రా. తూగుటచే ఒక కుటుంబమునకు ఒకేసారి వినియోగింప వీలగుచున్నది. చెట్లపైకి సులువుగా ప్రాకును. గింజ నాటిన 60 రోజులకు పూత ఆరంభించును. మరి 20 రోజులకు పండగును.

అరిష్టములు : మామూలు పెద్దసైజు బూడిద గుమ్మడికి పట్టు కీటకము (పండ్ల ఈగ) ఈ చిన్న సైజు గుమ్మడిని తాకదు. అందుచే దీనిని విరివిగా సాగుచేయుటకు ప్రోత్సహింపవలసి ఉన్నది. గింజలు పట్టాంబి వ్యవసాయ స్థానమున (కేరళలో) తయారుచేయుచున్నారు. మో. బు. వేం. న.

గురివింద : ఎల్లెడలను పెరుగును. దీని విత్తనములు విషము. విత్తనములను వమనముల కలిగించుటకును, ఉల్లాసము కలిగించుటకు, నరముల జబ్బులలోను ఉపయోగింతురు. గింజలను నూరి పట్టువేసినచో గర్భస్రావము కలుగవచ్చును. వేరు కూడ వమనకారకమే. అబ్రిన్, అబ్రలిన్ అను కీలక ద్రవ్యములు గలవు. బ్ర. స.

గుఱ్ఱపు మసాలా : ఇది మెంతిమొక్కవలె నుండు చిక్కుడు జాతి మొక్క. ఈ మొక్క ఆసియా ఖండములో స్వతస్సిద్ధముగ నున్నదైనను, ప్రస్తుత మిద్ది ప్రపంచమందు అన్ని దేశములలోను పశుగ్రాసమునకై సాగుచేయ బడుచున్నది. లూసర్న్ పరిష్యా దేశములోని గుఱ్ఱముల మేతకై క్రీ. పూ. 350 లో సాగుచేయబడు చుండెనట. ఇండియాలోని పంజాబ్ నందలి పనిచేయు పశువుల కొరకును, సైన్యములోని గుఱ్ఱముల మేతకును సాగు చేయబడుచున్నది. అందువల్లనే దీనికి తెలుగున 'గుఱ్ఱపు మసాలా' అను వ్యవహార నామము వచ్చినది. లూసర్న్ పైరు పెక్కు విధములగు వాతావరణ పరిస్థితుల యందు పెరుగ గలదు. ఇందు కొన్ని రకములు అతిశీతల మండలము (-62.2°C 62°C) లలో గూడ పెరుగును. ఎక్కువగా సాగులోనున్న రకమునకు సమ శీతోష్ణ పరిస్థితి అవసరమైనను (54°C) వరకు వేడిమి నోర్చును. వాతావరణములో వేడిమి, ఆర్ద్రత హెచ్చినచో పెరుగుదల ఆగిపోవును. గుఱ్ఱపు మసాలా వర్షాకాలములో పెరుగుదల నిలచి, వర్షములు తగ్గగనే మరల పెరుగుట ఆరంభమగును. దక్షిణ ఇండియాలో నవంబరు నుండి జనవరి వరకు ఈ పైరు ఏపుగా పెరుగును.

లూసర్న్ పైరునకు ఇవకలేని గరుపకొండి నేలలు శ్రేష్ఠము. నేలలో సున్నపు పాలెక్కువగా ఉండవలెను. ఈ పైరు కొంతవరకు అనావృష్టినైన ఓర్చును గాని, ఇవక మాత్రము ఓర్వదు. రేవడి నేలలందును, డెల్టాభూములందును, వర్షపాతము ఎక్కువగా ఉన్న పరిస్థితులందును విశేషముగా పెరుగదు.

లూసర్న్ పైరు నీరు పెట్టియే సాగుచేయుదురు. ఈ పైరు ఉప్పునీటిని ఓర్వదు. లూసర్న్ పైరును ఒకసారి వేసినచో చాల ఏండ్లవరకు కోతల నిచ్చునుగాని, సాధారణముగా 3 నుండి 5 ఏండ్ల వరకు మాత్రము ఉంచెదరు. అంతకన్న ఎక్కువ కాలము ఉంచినచో మొక్కలలో నార ఎక్కువై, బెరడు కట్టుటచే ఆహారపు విలువ తగ్గును.

లూసర్న్ పైరునకై సేద్యము జూన్-జూలై మాసములలో ఆరంభించి 5-6 సార్లు దుక్కి-దున్నియు, 1-2 మార్లు గుంటక దోలియు నేలను తయారు

చేయుదురు. దుక్కిలో పశువుల ఎరువు హెక్టేరునకు 50-60 బండ్ల చొప్పున వేసి కలియ దున్నుదురు.

అక్టోబరు-నవంబరు మాసములలో 45-60 సెం. మీ. దూరమున గట్లను, చాళ్లను చేసి, విత్తనములను గట్ల ప్రక్కలలో 15 సెం. మీ. దూరమున 2 నుండి 4 వరకు వేయుదురు. హెక్టేరునకు 12 కి. గ్రా. విత్తనములు పట్టును. విత్తనములు వేసిన వెంటనే నీరు పెట్టుదురు. విత్తనములు మొలకెత్తిన కొద్దిరోజుల పిమ్మట, మొక్కలు పలుచగనున్న చోట్ల మరల విత్తనములను వేయుదురు.

వర్షాకాలములో తప్ప, ఇతర ఋతువులయందు అవసరమును బట్టి 10-15 రోజుల కొకసారి నీరు కట్టుదురు. క్రమము తప్పక అవసరమైనపుడెల్ల కలుపు దీసి, గొప్పు త్రవ్వుదురు. అంతరకృషి చేయుటకై నాగటిని గాని. 'జూనియర్ హో' గాని ఉపయోగింతురు.

పైరు నిలచియుండు ప్రతి సంవత్సరమందును 10-25 బండ్ల పశువుల ఎరువు వేయుదురు. ఎరువును ఒకేసారిగా గాని, రెండు దఫాలుగా గాని వేయుదురు. ఒకేసారి వేయునప్పుడు సెప్టెంబరు, అక్టోబరు మాసములలో వేయుదురు. రెండు దఫాలుగా సెప్టెంబరు నెలయందొక సగమును, ఫిబ్రవరి నెలయందు రెండవ సగమును వేయుదురు.

లూసర్న్ సరిగా ఎదుగుటకై నేలలో నైట్రోజన్ని ఇచ్చు సూక్ష్మజీవులు ఉండవలెను. పైరు సరిగా ఎదుగని నేలలపై ఇట్టి సూక్ష్మజీవులు గల మన్నును హెక్టేరునకు సుమారు 340 కి.గ్రా. చొప్పున చల్లుదురు. ఈ మన్నును ఇంతకుపూర్వము ఈ పైరు బాగుగ ఎదుగుచున్న భూమి నుండి తెచ్చెదరు. భాస్వరపు ఎరువుల వలన పైరెక్కువ ఎదుగును.

లూసర్న్ను మొదటిసారిగ విత్తనములు వేసిన 60 రోజులలో కోయవచ్చును. పైరులోని నాల్గవ వంతు పూతపైన ఉండగ కోయవచ్చును. మొదటిసారి కోతకు వెనుక, ప్రతి 4-6 వారముల కొకసారి కోయవచ్చును. సగటున సాలునకు 8 నుండి 10 కోతలలో హెక్టేరునకు 45,380- 56,700 కి.గ్రా. పచ్చి మేత వచ్చును.

విత్తనము కట్టుటకై జనవరి, ఫిబ్రవరి నెలలలో పైరు కోసిన పిమ్మట నీరుకట్టుట ఆపినచో ఈ పైరు కాయలు కాసి, హెక్టేరునకు 227 కి. గ్రా. విత్తనములు వచ్చును.

లూసర్న్ పశువులకు పచ్చిగగాని, ఎండు కసవుగ గాని మేపవచ్చును. లూసర్న్ నుండి మంచి మాగుడు కసవు తయారుకాదు. క్రొత్తగా పసువులకు లూసర్న్ మేపునపుడు కొద్ది పరిమాణముతో ($2\frac{1}{2}$ నుండి $3\frac{1}{2}$ కి. గ్రా) ఆరంభించి, క్రమముగా హెచ్చింపవలయును. ఒక్కొక్క పశువునకు 9 కి. గ్రా. లకు మించకుండ, ఇతర మేతలతో కలిపి ఇచ్చుచు, ప్రత్తి గింజలను, గానుగ పిండిని తగ్గించవచ్చును. కొద్ది ప్రమాణములో ఈ రొట్టను కోళ్ళకు కూడ పెట్టుదురు.

లూసర్న్ పైరునందలి రొట్టయందు మాంసకృత్తులును, సున్నమును, పలురకముల విటమినులును కలవు. అందుచే ఈ మేత లేగదూడలకును, గుర్రములకును శ్రేష్ఠమైనది.

ఒం. శ్రీ.

గుర్రముల నెన్నుకొనుట: ప్రపంచమున గుర్రపు జాతులు అనేకములు కలవు. కాని ఇండియాలో గుర్రములు అరుదు. ఆ ఉన్నవియును విదేశములందువలె విశిష్ట వంశములకు చెందినవి కావు. ఇందు లోకప్రసిద్ధమైన జాతులను, భారతదేశమందున్న జాతులను వర్ణింతుము:

తేలిక గుర్రపు జాతులు: గుర్రపు తట్టులకు, బండి గుర్రములకు మధ్య రకమునకు చెందిన గుర్రములు తేలిక జాతులు. సాధారణముగా ఇవి పోనీలకన్న, బండి గుర్రములకన్న ఎక్కువ వినియోగపరిధి, ఎక్కువ కార్యదక్షత, ఎక్కువ వేగము గలవి. తేలిక గుర్రములలో చాల రకములు ఎత్తులో 15-16 హస్తములు* ఉండును. వాటి బరువు 408 కి. గ్రా. నుండి 567 కి. గ్రా. వరకుండును.

అరేబియా జాతి: జగతిలోనున్న అన్ని తేలిక జాతుల ఆదిమ ప్రభవ కారణమైన అతి పురాతన రకము అరేబియా జాతి. ఎడారి ప్రదేశమయమగు అరేబియాలో వృద్ధి నొందినది. అందుచే ఈ నామము వచ్చినది. చురుకుదనమునకు,ఓర్పునకు, విధేయతకు, సొగసైన రూపమునకు ఇవి పేరుపడినవి. అరేబియా నమోనా గుర్రమునకు శంకువంటి ఆకారము గల మొగము, చిన్న ముక్కు, డొప్పదేరిన మొగము, లోతైన వెడల్పాటి దౌడలు, ముఖములో చాల క్రింద కుంచబడి, మధ్యదూరము కొంచె మెక్కువగనున్న కన్నులు తలకు మధ్య ఉండును. నడుము కురుచగా, దృఢముగా ఉండును. తోక మొదలు కొంత ఎత్తుగా ఉండును. రొమ్ము ఎముకలు వెడల్పుగను, శరీరములో లోతుగ అమర్చబడి ఉండును. ఈ రకపు గుర్రము సాధారణముగా నడకను, కదంను, పరుగును చూపును. సాధారణముగా 14-15 హస్తములు ఎత్తు, 363-454 కి. గ్రా. బరువు కలిగి ఉండును. పిశంగము, ధూసరము, ఇటుకరంగు కలిగి ఉండును. తెలుపు, నలుపు రంగులు అరుదు. ఇది మంచి పందెపు గుర్రము.

శుద్ధ వంగడము : ఈ పేరు తొలిని ఇంగ్లండులో ఉత్పాదింపబడిన పందెపు గుర్రము రకములకు ఉంచబడినది.

* హస్తము 10 సెంటి మీటరులు.

అరేబియా దేశపు వంగడపు గుర్రములనుండి ఇవి జనించినవని ప్రసిద్ధి. ఈ గుర్రమునకు అరేబియా గుర్రపు లక్షణములు చాల గలవు. అందులో ముఖ్యమైనది నాజూకుతనము. పరుగులో ఈ రకమునకు సమానమైనది ఇంకొకటి లేదు. మగగుర్రము ఎత్తు 15,16 హస్తములు ఉండును. కాని, ఆడవి సాధారణముగా ఎత్తు తక్కువ. రంగులు ఇటుకపొడి రంగు, పిశంగ, చెస్ట్‌నట్, నలుపు; చాల అరుదుగ గోధుమ. ఇవి పందెములకై శుద్ధముగా ఉత్పాదింపబడును.

ప్రమాణోత్పాదిత కదం గుర్రము: ఇది ఎక్కువ పరుగునకు, కదనకు ఉపయోగపడు అమెరికా రకము. పై చెప్పిన గుర్రములంత గుణవంతములు కావివి. వాటి ఎత్తుతో పోల్చిచూచినచో వాటి శరీరభారము ఎక్కువ. చెవులు, తల, ఎముకలు ముఖ్యముగా పెద్దవి; శుద్ధోత్పాదిత గుర్రమునకువలె దీని వెనుక కాళ్లు అంత సోగవి కావు. బరువులో 400-600 కి. గ్రా. వరకు ఉండును. ఎత్తు 15-16 హస్తములు. వీటి ఉత్పాదనకు ప్రయోజనము పందెపు గుర్రములుగా తయారుచేయుట.

బండి గుర్రపు రకము: ఇవి చాల స్థూలముగా ఉండును. వీటిని నడకవంటి చలన గతిలో పెద్ద బరువులను లాగుటకు ఉపయోగింతురు. అందువలన ఇక్కడ వాంఛనీయమైనది రక్షణ సామర్థ్యముగాని, వేగము కాదు. ఇట్టి సామర్థ్యము గలిగియుండుటకు గుర్రము పణుకువలె, దట్టమైన ఇమిడిక గల, పొట్టికాళ్ళ రూపము కలిగి ఉండవలెను. అది లాగు భారమంతయు మెడ పట్టెడపై అనునట్లు గుర్రము ఒరువుగా ఉండి, భూమిపై దాని కాళ్ళ ఆనిక దృఢముగా ఉండవలెను. బరువులాగు గుర్రములలో ఉత్తమమైనది 16-17½ హస్తముల ఎత్తు గలిగి 800-1,000 కి. గ్రా. భారమును కలిగి ఉండును.

ఈ గుర్రపు నమోనాకు తక్కిన రకము వాటికన్న తల సన్నముగాను, కండ్లమధ్య వెడల్పుగాను, శరీరమునకు అనుగుణమగు పరిమాణము కలిగినదిగాను ఉండును. కండ్లు కాంతిమంతములై, ఆకర్షకముగాను ఉండును. మెడ బలముగా కండరముల పుష్టిగలిగి, ఒక మాదిరి పొడవు కలిగి, కొంచెము వంగి ఉండును. మగ గుర్రమునకు మెడ బాగా వంగి ఉండి, దానికి జూలు ఉండును. భుజములు హ్రస్వములు; తేలిక గుర్రపు వాటికన్న తిన్నగా ఉండును. ఉరము లోతుగాను, వెడల్పుగాను ఉండి, శ్వాస కోశమునకు బహుళావకాశము నిచ్చును. నడుము వద్ద దీని చుట్టుకొలత పెద్దది. శరీరము వెడల్పుగను, లోతుగను, గా[illegible]ముగ పొట్టిగను ఉండును. ప్రక్క ఎముకలు (పర్శువులు) బాగుగ పైకిలేచి శరీరమునకు గుండ్రపాటి ఆకారమును ఇచ్చును. కటి ప్రదేశము వెడల్పుగను, కండరముల పుష్టి కలిగి ఉండును. పిర్రలు పొడవుగను, వెడల్పుగను, సమతలముగను కండరముల పుష్టి కలిగి ఉండును. వెనుకభాగము, తొడలు బలమైన కండరములు కలిగి ఉండును. గుర్రమునకున్న చాలన సామర్థ్యమంతటికిని దాని పృష్ఠ భాగమే కారణము, ముందు కాళ్లు బరువు మోసేటందుకే ఉపయోగపడుచున్నవి. మంచి శుభ్రమైన బరువైన ఎముకలు, దాని శరీరమందుగల బరువైన కండరముల సంయోజనకు, అది పని చేయునపుడు సంభవించు అరుగుదలకు తట్టుకొనుటకు ఆవశ్యకములు. సంధులన్నియు ఉచిత బద్ధములై, దృఢముగా ఉండవలెను. పాదము పెద్దదిగాను, గుండ్రముగాను ఉండవలెను. డెక్క పదార్థము సాంద్రముగాను ఉండవలెను.

స్వభావముచే బరువులాగు గుర్రము చాల విధేయతను కనపరచును. కాని అది మందకొడిగా ఉండకూడదు. అది చేయు పని యొక్క స్వభావము దాని స్థైర్యమును, విధేయతను కోరగా, అది ఆ పనిని ఇష్టపూర్వకముగాను, కొంత చకచకతో, బలముతో చేయవలెను. ఈ గుర్రపు గతి చాలవరకు నడకయే. దాని అంగలు శీఘ్రముగను, పెద్దదిగను ఉండి, అది నడచునపుడు దాని ముఖము తిన్నగ ముందుకు జరుగుచుండవలెను.

బెల్జియమ్ గుర్రము: ఇది బెల్జియమ్ దేశములో పుట్టినది. ఇది దట్టమైన అవయవరచన గలది. తక్కిన జాతులకన్న ఎక్కువ బలముతో బరువు లాగ గలదు. బరువులో ఇది షైర్ గుర్రముల పోలియుండును. శరీరము స్థూలముగ ఉండును. కాళ్లు మంచి కండర పుష్టి గల్గి పొట్టిగా ఉండును. ఇవి బలము గలవి; సులభముగా పెంచుటకు వీలిచ్చునవి; మేతను ఎక్కువగా తినును. రాటుకు పోటుకు మిక్కిలి ఓర్చగలిగినవి. చెస్ట్‌నట్ రంగు, అనేక ఛాయల రోజ్ రంగు ఇవి సాధారణముగా వీటికుండు రంగులు. ఇందువలన ఇతర వర్ణములు లేవని చెప్పుట కాదు.

పెర్చెరాన్: ఇది ఫ్రాన్స్‌దేశ ప్రభవము. తక్కిన జాతులకన్న దీని తల, మెడ ఎక్కువ నాజూకుగా ఉండును. తక్కిన రకముల కన్న ఇవి చాల చురుకైనవి. మంచి సహన గుణము గల కాళ్లు కలిగి, వేడిమికి తక్కిన వాటికన్న ఎక్కువగా ఓర్చుకొనగలదు. గోధుమ, నలుపు ఇవి ప్రధానముగా ఆదరించబడు రంగులు. పిశంగ వర్ణము కూడ కలదు.

క్లైడ్స్‌డేల్: దీని జన్మస్థానము స్కాట్లండ్. బలమైన వీపు, పొడవై, సొగసైన మెడలకై సమర్చబడిన ఉత్తమ

మైన తలను కలిగి ఉండును. ఇవి మంచి కర్మశీలములు. కాళ్లపై దట్టమైన వెంట్రుకలు ఉండును. ఇవి తక్కిన గుర్రపు రకములకన్న చాల ఆలస్యముగ పరిణతికి వచ్చును. శరీరపు క్రింది భాగమునందు కండర పుష్టి అంతగా లేదు - మిక్కిలి ఆదర పాత్రమైన రంగులు ఇటుక, నలుపు, రోజ్ - ఈ రంగులు తెల్లమచ్చలతో కలిసి ఉండును.

షైర్: ఇది తొలిని ఇంగ్లండులో పుట్టినది. బెల్జియమ్ గుర్రముతో సమానమైన శరీర పరిమాణము కలది. తక్కిన బరువులాగు గుర్రపు రకముల కన్న చాల మోటుగా ఉండును. నాజూకు దనము తక్కువ. శరీరము పొడవు, వెడల్పు, లోతు గలిగి ఉండును. కాళ్లు, పాదములు అంత గుణవంతములు కావు. మేత బాగుగ తినును. కాని బెల్జియమ్, పెర్చెరాన్ రకములంత వేగముగా ఈడుకు రాదు. పిశంగ వర్ణము, ఇటుక రంగు, నలుపు ఇవి సాధారణముగా వీటికుండు రంగులు. వీటిలో మచ్చలు ఉండవు.

సఫక్: ఇవి కూడ ఇంగ్లీషు జాతియే. బరువులాగు గుర్రము లన్నిటిలో ఇది చిన్నది; తేలికయైనది. పొలము పనికి మిక్కిలి ఉపయోగించును. చెస్ట్‌నట్ రంగుకన్న వేరు రంగు ఇందు కానరాదు. మేత బాగుగ తినును. సులభ పోష్యము. అనేక సంవత్సరముల కాలమువరకును ఇవి మన్నునంతటి బలము కలవి.

కతియవారీ : వీటిని విస్తారముగా రాజస్థాన్, కతియ వాడ్ ప్రదేశములలో పెంచుదురు. వీటిని పూర్వులు అరబ్బు దేశమునుండి దిగుమతి గావింపబడిన మగ గుర్రములు అందురు. వీటి విశిష్ట లక్షణము: ముణుకు సంధి క్రిందినున్న కాలు భాగము కొడవలివలె వంకరగా ఉండుట. ఇదిగాక వీటి చెవుల పైకొనలు ఒక దానితో నొకటి కలియునంత వంగియుండును. పందెములకు, బండ్లకు వీటిని ఉపయోగింతురు.

మణిపురి : చాల శతాబ్దములనుండి ఇది అస్సాము దేశమందలి మణిపుర రాష్ట్రములో పెంచబడుచున్నది. నాజూకుతనము, ఓరిమి, వేగము దీనికి పెట్టిన పేర్లు. పరిమాణములో చిన్నదిగా ఉన్నను, దానికి తగిన శరీరము కలిగి ఉండును. దృఢగాత్రము, తడబడని కాళ్లు దీని విశిష్ట లక్షణములు. తల చాల నీటుగా ఉండును. మెడ బలముగ కండరపుష్టి కలిగి ఉండును. దీనికొలత 11-13 హస్తములు ఉండును. బరువు 295 కి. గ్రా. తరహాలో ఉండును. ఇవి పోటీలకు, ఆటలకు, అద్దె గుర్రములుగను, పందెములకును ఉపయోగపడుచున్నవి.

మార్వారీ : దీని జన్మస్థానము మార్వార్. మిక్కిలి ప్రధానమైన రంగులు: చెస్ట్‌నట్, గోధుమ, పిశంగ వర్ణము, మిశ్రవర్ణము. ఇవి చాల సొగసైనవి; ఘన మైనవి. నడక తేలిక, వేగము, మోటతనమునకు పేరు పొందినవి.

స్పిటీ : స్పిటీపోనీ కాంగ్రా జిల్లాలోని కూటో అవాంతర భాగమునకు చెందినది. స్పిటీలో ఈ గుర్రము పెరుగుచున్నది. ఇది చాల ఓర్పు, తడబడని నడక కలది. 12 హస్తములు సగటు ఎత్తు. ఎముకలపుష్టి, దృఢబద్ధమైన శరీరము కలది. పర్వత ప్రాంతముల చరించుటకు చాల ఉపయోగ్యమైన జంతువు. కాళ్ళపై పొడవైన ముతుక వెంట్రుకలు ఉండును. బరువులు మోయుటకు, సవారీ గుర్రములుగను వీటి వినియోగము. ఇందు మామూలుగా కనిపించు రంగులు: సాంద్రమైన బూడిదరంగు, ఇనుము రంగు, బూడిదరంగుతో కలిసిన ఇటుక రంగు. వీటి భుజములు అతి బలవంతములైనవి; మెడదట్టముగా ఉండును. వీపులు వెడల్పుగను, బలముగను ఉండును. కాళ్లు పొట్టి. వెనుకభాగము మిగుల వృద్ధిని గన్నది. ఇవి చాల ఓరిమి గలవి. తక్కువ మేతతోనైన పని బాగుగ చేయగలవు.

ఆడగుర్రములను ఎన్నుకొనుట : పొలము పాటునకు యోగ్యమైన ఆడగుర్రమునకు రెండు ముఖ్యలక్షణములు ఉండవలెను. ఉత్పాదన సామర్థ్యము, పనికి మంచి దక్షత. రిజిస్టర్ చేయబడిన మంచి మగ గుర్రము ప్రాప్తమైనచో, శుద్ధోత్పాదితములగు ఆడగుర్రములను వీటితో జత కట్టించినచో లాభకరమైన సంతానము లభ్యమగును. ఇందు ఉపయోగ్యముగా శుద్ధోత్పాదిత జంతువులకు ఉండవలసిన లక్షణములు, స్థానిక విపణుల బట్టి ఉండును.

పొలములకు ఉపయోగించు ఆడగుర్రముల లక్షణైక రూపతకు సాధారణముగ అంత శ్రద్ధ చూపబడుటలేదు. ఏక రూపముగల గోడిగలను పొలము పనికి పెంచుటలో తృప్తి, ఆర్థికలాభము, సౌకర్యమును కలవు. ఏలన అవసరమైనపుడు ఏ పొలము పనికైనను ఒక గుర్రము స్థానములో నింకొకదానిచే పని పుచ్చుకొనవచ్చును. ఏక రూపము లగు గోడిగలు ఒకే మగ గుర్రము యొక్క సంతానమై ఉండుచో, చిన్నప్పుడు ఆ గుర్రములను జతలుగ అమ్ముటకు ఎంతేనియు వీలుగలదు. అట్టి అమ్మకము ఎప్పుడును మిక్కిలి లాభదాయకము.

గోడిగలకు ఆడపోడిమి, మంచి స్వభావము, మంచి గుణము, పరిశుభ్రమైన, చదునైన ఎముకలు, ఎడముగ నున్న కాళ్ళు, దృఢగాత్రము, సమతులిత భాగములు గల అవయవములు, విశాలమైన కడుపు, పెద్ద కూపకమున

సూచించుతుంట్ల మధ్యప్రదేశముయొక్క వైశాల్యము, పుష్టిగ పెరిగిన చూచుకములు, పొదుగు ఇవి ఉండవలెను. జత కట్టించునపుడు వెనుదీయు గోడిగలు సంతానోత్పాదనయందు లాభకారులు గావు. దార్ఢ్యములేని గోడిగల వలన ఉత్పాదకులు చాల నష్టపోవుదురు. అందువలన పెంచబడు గుర్రములన్నియు సాధ్యమైనంత దృఢగాత్రములై ఉండుట ప్రధానము. కాని ఒకప్పుడు శరీర సంస్థానమంత మంచిది కాకపోయినచో అట్టి గుర్రములను ఉత్పాదన కార్యమందు ఉపయోగించ రాదన్న విషయము చాల సబబైనది. అసాధారణ పరిస్థితులలో సంభవించిన తప్ప, ఈ దిగువ నుడువబడిన శరీరదోషములు గోడిగను ఉత్పాదన కార్యమందు వినియోగించకుండుటకు కారణములు కాగలవు. ఉంగ్రపు ఎముక, ప్రక్క ఎముక, వణుకు కాళ్లు, అరచుట, బొబ్బరించుట, గ్రుడ్డితనము మొదలైనవి.

మగగుర్రమును ఎన్నుకొనుట: మగగుర్రమునకు పుట్టు సంతానము అధిక సంఖ్యాకమగుటచే, గోడిగలపై దాటించు మగగుర్రము మంచి వంగడమునకు చెందినదై ఉండవలెను. ఈ విషయమై ధన వ్యయము ఎక్కువైనను వెనుదీయరాదు. బరువులు లాగు మగ గుర్రమునకుండు మంచి లక్షణములలో శరీరభారము అవర్జనీయ లక్షణము; కాని ఇతర విషయములలో దాని లోపములను ఉపేక్షించరాదు. తేలికైన మగ గుర్రముల విషయమై తేలిక సంతానమును ఉత్పాదించుటకు శరీర రచన, స్నిగ్ధ రేఖలు, సమతులిత మైన చేష్టలు ఆవశ్యకములు. ఏ వంగడమునైనను, మంచి పాదములు, శుభ్రమైన చదునైన ఎముకలు, బాగుగ పెరిగిన పిక్కలు, మంచి స్వభావము, గుణసంపద, చురుకుదనము, సంతానోత్పాదన సామర్థ్యము ఇవి ముఖ్యముగా తండ్రికుండవలసిన లక్షణములు.

మగ గుర్రమును సంవత్సరము పొడవున మంచి పరిస్థితులలో సంరక్షించవలెను. కొన్ని కాలములందు ఉపేక్ష, మరికొన్ని కాలములందు అనగా సంతానోత్పాదన సమయమందు శ్రద్ధ ఉత్పాదకుల సామాన్యాభ్యాసమై ఉన్నది. ఇది ఎంతమాత్రమును పనికిరాదు. ప్రతి దినము మగ గుర్రమునకు మంచి మేత, నీరు, వ్యాయామము ఉండవలెను. దానిని సక్రమముగ మాలీషు చేయవలెను. గాలికి మంచి ప్రవేశముగల ఆరోగ్యవంతమైన, సుఖమైన శాలలో దానిని ఉంచవలెను.

జతకట్టు కాలములో మగ గుర్రమునకు పెట్టు మేతలో మాంసకృత్తులు, ఖనిజ ద్రవ్యములు మెండుగా ఉండవలెను. పచ్చిగడ్డి, అగిసెపిండి, గోధుమ పొట్టు, అల్ఫాల్ఫా ఎండుగడ్డి, కారట్ దుంపలు ఇవి విరేచనమును ప్రేరేపించు ఆహారములు. గుర్రముతో పనిచేయించుట మేలు. దానికి వ్యాయామము నిచ్చుటకు ఒక ఆవరణ అత్యావశ్యకము. తేలికైన గుర్రమునకు రోజునకు 9.5 కి. మీ. పరుగు తగిన వ్యాయామము. రోజునకు 8 కి. మీ. నడక బరువులాగు గుర్రమునకు ఉచితమైన వ్యాయామము. చిన్న గుర్రముల పనిలోనికి మొట్టమొదట ప్రవేశపెట్టుటకు తగిన వయస్సు వాటి రకము, వాటి వ్యక్తిత్వము, వాటి శరీరవృద్ధినిబట్టి ఉండును. రెండేండ్లలోపున గుర్రపు పిల్లను పనిలో ప్రవేశపెట్టకూడదు. తేలిక వంగడముల గుర్రములు చాల అలస్యముగ ఈడునకు వచ్చును; సాధారణముగ మూడేండ్ల వయస్సున వీటిని జతకట్టించుటకు ఉపయోగింతురు. అవసరమైనచో రెండేండ్ల గుర్రములను కూడ 10, 12 ఆడ గుర్రములతో జత కట్టించవచ్చును. కాని ఈ పని వారమునకు రెండుసార్లు కన్న ఎక్కువ జరుగనీయ కూడదు. మూడేండ్ల మగది 30-50 ఆడగుర్రములకు, నాలుగేండ్లది 50-75 ఆడగుర్రములకు పనికివచ్చును. ఇంతకన్న వయసు ముదిరిన గుర్రములను 22 కన్న ఎక్కువ ఆడగుర్రములతో జతకట్టించవచ్చును. జతకట్టు కాలములో మగ గుర్రము అతి స్థూలముగ, అతి కృశముగ ఉండవలెను. ఏలన ఈ రెండింటిలో ఏ పరిస్థితి యైనను గుర్రమును షండముగ ఒనరించును. పరిణతి నొందిన గుర్రములను రోజున కొకసారి జతకట్టుటకు ఉపయోగించుట మేలు. ఈడురాని గుర్రముల విషయములో జతకట్టించుటను వీలైనంత తక్కువ తరుచుదనములో జరిగించవలెను. వయసువచ్చిన గుర్రమును రోజునకు రెండుసార్లు ఆడగుర్రముపైకి దాటించవలసి వచ్చినచో ఆ దాట్ల మధ్యకాలము వీలైనంత పొడిగించవలెను. ప్రొద్దున ఒక తూరి, సూర్యాస్తమయ సమయమున మరొకతూరి జరిగించుట మేలు.

జతకట్టించుట: బరువులాగు గుర్రముల విషయములో బాగుగ పెరిగిన వాటినే-రెండేండ్ల వయస్సున-జతకట్టుటకు ఉపయోగించవలెను. తక్కిన రకములన్నిటిని మూడేండ్ల ఈడు వచ్చువరకు వదిలివేయవలెను. బలహీనములు, పెరుగుటకు చాలకాలము పట్టు గుర్రములను నాలుగేండ్ల వయస్సు వరకు ఉత్పాదన కార్యమందు ఉపయోగించరాదు. ఆడ గుర్రములను వాటి మూడవయేట జతకు తేకూడదు. ఇట్టి అంక పిల్లల గనుటవలన సంభవించు శారీరకగ్లాని మొదలగు శరీరావసాద హేతువులకు తావియ్యకుండ, ఆడగుర్రము పెరుగుటకు మంచి అవకాశమును ఇచ్చును.

చాల పక్షములలో ఉత్పాదనకు ఉపయోగించు ఆడ గుర్రములు బిడ్డ పుట్టిన తరువాత మరి 5 లేదా 11

రోజులకు తొలి ఎదకు వచ్చుననుకొనవచ్చును. దీనికి పిల్ల ఎద అని పేరు. దీనిని ఈ సమయమందు కుదట పరచినగాని, ఆడగుర్రము మరల ప్రతి 15 లేదా 21 రోజులకు, అది గర్భవతియగుదాక, ఎదకు వచ్చుచునే ఉండును. ఎద సాగుకాలము అన్నిటికి ఒకే రీతిని ఉండదు. సగటున అది అయిదు రోజులు ఉండవచ్చును. ఇది అంతమగుటకు 24 లేదా 48 గంటలకు ముందు, అండమోచనము జరుగును. ఎదకు వచ్చిన సమయమందు ఒకేసారి జత కట్టించుట జరుగవలెనన్న ఎద ప్రారంభించిన రోజునకు మూడవ రోజున జత కట్టించవలెను. ఒకవేళ రెండుసార్లు జత కట్టించుట జరుగవలెనని నచో, సాధారణముగ మొదటిది మూడవ రోజున, రెండవది నాల్గవ లేదా అయిదవరోజున జరిగించిన మంచిది. పిల్ల ఎదకాలము ఆడ గుర్రమును జత కట్టించుటకు యోగ్యమగు కాలమని సాధారణముగా ఎంచబడెనను, జత కట్టించుట రెండవ, మూడవ ఎదకు పొడిగించినచో మంచి ఫలములు లభ్యమగునని ప్రయోగములు నిరూపించినవి.

రౌతు తనము: మంచి రౌతుతనము జన్మతః అబ్బును గాని, అభ్యాసము వలన లభ్యమగునది కాదను నమ్మకము ప్రచారములో ఉన్నది. ఇది చాల వరకు సత్యమే. అయినను యోగ్యశిక్షణ వలన స్వారి కళను సాధించవచ్చును. నాటు ప్రదేశమందు గుర్రపు స్వారి కళను సాధించవచ్చును. నాటు ప్రదేశమందు గుర్రపు స్వారి సుకరమైనను, నగరము లందు, పట్టణములందు గుర్రమును నడిపించుటకు ఎక్కువ జాగ్రత, నేర్పు కావలెను. అశ్వహృదయమును అవగతము చేసికొనకుండ అశ్వారోహణకళా సంపాదన దుర్ఘటము. రౌతు స్వభావమును తెలిసికొనునంతటి తెలివి గుర్రమునకు కలదు. ప్రతి అశ్వారోహకుడును తన గుర్రముతో స్నేహభావమున నుండి తన గుర్రము విషయమై తనకు కొంత విశ్వాసము, నిశ్చయ జ్ఞానము ఏర్పడునట్లు చూచుకొనవలెను. పుట్టుకతో దుస్స్వభావము నార్జించిన గుర్రముల లొంగదీయుట బహు కష్టము. తన గుర్రమునకు తానొక ఆనంద కారణముగ గన్పడునట్లు రౌతు యత్నించవలెను. కోపముతో ఏ ఎగ్గును గుర్రమునకు రౌతు చేయరాదు. తన కంఠస్వరము, చేతులు, కాళ్ళు, శరీర మంతయు తన గుర్రమును ఊరడించి ప్రోత్సహించుటకు సహాయోపకరణములుగా రౌతు వాడవచ్చును. చిరబరలాడెడు గుర్రములను ఉపశమింప జేయవలెను; పిరికి వాటిని ప్రోత్సహించవలెను. స్వభావముచే చురుకైన గుర్రములు మొదటి స్వారిలో తరుచుగ ఓరిమి లేక ఉండును. అట్టి వాటితో నెమ్మదిగా మాట్లాడుట వలన రౌతు వాటిని ఊరడించవలెను. ఎంత మంచి గుర్రమైనను ఒకప్పుడు శిక్షకు గురియగును. ఈ శిక్షను కరపుటకు శ్రేష్ఠసాధనము ఇది: దానిని తొలిని అధైర్యపరచి, అది దేనిని చేయ వెనుదీయునో అట్టి కార్యమును బలవంతముగా మొండి పట్టు పట్టి దానితో విరోధమునకు దిగకుండ, శాంతముతో ప్రత్యుపాయములచే దానిచే చేయించవలెను. రౌతు తన గుర్రమునకు కాయశక్తిలో ఎన కాడు. కాని తన సూక్ష్మతర బుద్ధిచే దాని లొంగదీసి, తనకు దానికన్న ఎక్కువ సామర్థ్యమున్నట్లు వెల్లడియగునట్లు చేసి దాని జయించవచ్చును. తీవ్ర కశాభిఘాతములవలన ఫలము శూన్యము. తనకును, తన గుర్రమునకును మధ్య తగువులాటలు లేకుండ రౌతు చూచుకొనవలెను. ప్రకటముగా పెంకి గుర్రములకు సమ్మతింపబడిన శిక్షలలో పస్తుపెట్టుట, మిక్కిలి కట్టు దిట్టమైన మెలకువకు జంతువును గురచేయుట అను నీ రెండును సాధకతమములు. ఈ ఉపాయములను వివేకముతో వినియోగించినచో, ఎంతటి పెంకి గుర్రమైనను లొంగుబాటులోనికి వచ్చును. తరచుగ కమ్చీతో కొట్టుచు లేదా కాలు మడమలతో తన్నుచు రౌతు గుర్రమును రెచ్చగొట్ట కూడదు. కమ్చీ దెబ్బ లొకప్పుడు శిక్షకొరకు అవసరమైనచో నడుముపై రెండు మూడు చురుకైన దెబ్బలను తగిలించవలెను. కాలితాకునకు లొంగనప్పుడే కాలిజోడు ముల్లను ఉపయోగించవలెను. ఇది చాల సమర్థమైన సాధనము ముఖ్యముగా నేర్పుగల వానిచే ఉపయోగింపబడినప్పుడు. సి. కృ.

గుర్రముల శ్లేష్మ జ్వరము: ఇది ఒంటిగిట్ట జంతువులకు వైరస్ వలన వచ్చు అత్యున్నత సాంసర్గిక జాడ్యము. అత్యున్నత జ్వరము, కండరముల దౌర్బల్యము, పక్షవాతము రోగస్వాభావిక లక్షణములు. వ్యాధి ఉన్న పాటున అంకురించును. తోడనే పశువునకు కన్నులనుండి నీరుకారుట, వెలుతురు చూడలేకపోవుట, స్నాయు బంధన ఆచ్ఛాదనములకు మంటపుట్టుట సంభవించును. బ్రతికి బయట పడ్డ జంతువుల కీ రోగము మరిరాదు. జి. పాం.

గుర్రముల సాంక్రామిక రక్తహీనత: ఇది ఒంటిగిట్ట జంతువులకు వచ్చు వైరస్ వ్యాధి. తీవ్రము లేదా నాతి తీవ్రము కావచ్చును, లేదా నిలువగాయ వచ్చును. రోగము రక్తములోని ఎర్రకణములను నశింపజేయును. తత్ఫలితముగా రక్తహీనత, జ్వరము, దుర్బలత్వము తటస్థించును. జి. పాం.

గులాబీ: క్రీ.పూ. 5వ శతాబ్దమున 'హెరొడోటస్'తో ప్రారంభించి నేటివరకు గులాబీని గూర్చి వ్రాసిన కవులు చాల మంది కలరు. కాని భారత దేశమున అంత పురాతన

కాలమునుండి దీనినిగూర్చి తెలిసినట్లు లేదు. రోజా అను జాతికి చెందినవి అనేక ఉపజాతులు గులాబీలో గలవు. 19వ శతాబ్దఆరంభమువరకు ప్రాక్పశ్చిమ ఉపజాతులు వేరు వేరు గనే ఉండెడివి. పశ్చిమ ఉపజాతులు ముఖ్యముగా ఎఱ్ఱ గులాబీ, ఫినిక్స్ గులాబీ, కస్తూరి గులాబీ, కుక్కగులాబీ, సెంటిఫోలియా మున్నగు రకములును, వాటి సంకరములు గను ఉండెడివి. ఈ ఉపజాతులన్నియు వసంతమునగాని, వేసవినిగాని ఒక్కసారి మాత్రమే పుష్పించునవిగ ఉండెను. అందువలన వీటిని 'వేసవి గులాబు' అని పిల్చుచుండిరి. ప్రాగ్జాతులలో చీనా, ఇండియా గులాబులు ముఖ్యమైనవి. ఇవి ఏటి పొడుగునను పూయునవి. పశ్చిమదేశములకు కొనిపోబడిన వెనుక గూడ కనీసము ఏటికి రెండుసార్లు పూయుచుండుటవలన పెర్పెట్యుఅల్ (నిరంతరము) అనియు, రెండవ ఋతువు ఆకురాల్చుకాలమున వచ్చుటచే ఆటమ్ గులాబు అనియు వ్యవహరించుచుండిరి. చీనా గులాబులలో కొన్నిటికి తేయాకు వాసన ఉండుటను బట్టి వాటికి (టీ రోజ్) అని పేరిడిరి.

19 వ శతాబ్దారంభమున ప్రాక్పశ్చిమ ఉపజాతులను సంకరించుట ప్రారంభమాయెను. తన్మూలమున అనేకమగు కొత్తరకములు ఉద్భవించెను. ఆ రకములను, వాటి గోత్రములను బట్టి కొన్ని కూటములుగా విభజింపవచ్చును. అట్టి కూటములలో కొన్ని ముఖ్యమయినవి క్రింద ఉదహరింపబడినవి:

హైబ్రిడ్ పెర్పెట్యూఅల్స్: వీటిని నిరంతర సంకర రకములు అని అనవచ్చును. ఇవి బలిష్ఠమగు కొమ్మలతో బాగుగా నెదుగును. పేరునకు 'నిరంతరము' అయినను, సాధారణముగ ఏటి కొకసారి మాత్రమే పూయును. బాగుగా కత్తిరించినచో రెండుపూతలను ఇచ్చును. పూత స్వల్పము. పూవులు పెద్దవి.ముదురు రంగుపూలుపూయును.

'ఫ్రాకార్ల్ డ్రుష్కి' (తెల్లని పూవులు), 'హ్యూడిక్‌సన్' (ఎఱ్ఱని పూలు) మొదలగునవి ఈ కూటమునందలి ముఖ్యమగు రకములు.

టీ రోజ్ : సుకుమారమగు కొమ్మలతో లేత రంగుల పూలు పూయు రకములు అనేక రంగులలో కూడా కలవు. చీనా, బోర్బన్, నాయిసెట్ జాతులు సంకరముగా ఉదయించినవి.

'ఆలెగ్జాండర్ హిల్‌గ్రే' (పెద్ద పచ్చని పూలు), 'మిసెస్ ఫాలీ హాబ్స్' (తెల్లని పూలు), జీన్‌దభార్ మొదలయిన రకములు ఈ కూటమునకు చెందినవి.

హైబ్రిడ్ రోజ్ : పై రెండు రకముల సంకరమువలన జనించినవి. ఇవి చక్కని ముదురు రంగు పూలను చాల కాలము పూయును. ఈ కూటమునందు జనరంజకము లయిన పెక్కురకములు గలవు.

మిసెస్ హెన్రీమోర్స్ (ఈ జాతి గులాబీ పూలు పసిమి ఛాయలు కలిసి ఉండుటయు గలదు); ఒఫీలియా రెడ్ రేడియన్స్ (ఎరుపు), క్రిమ్‌సన్ గ్లోరి (కెంపురంగు), గ్రస్ ఆన్ టెప్లిట్జ్, జనరల్‌మార్ ఆర్‌థర్ (ముదుర ఎరుపు), ప్రెసిడెంటు హూవర్ (ఇటిక రంగు) మొదలగు వినుతికెక్కిన రకము లెన్నియో గలవు.

బోర్బన్ గులాబీలు : ఎఱ్ఱగులాబీ, కస్తూరి గులాబీ, పింకు చీనా సంకరమని పలువుర అభిప్రాయము. ఇవి రెండుసార్లు పూయును. గుండ్రని పూవులు, మృదువయిన దళసరి రేకలు కలిగి ఉండును. ("ఎడ్వర్డు" అను జాతి ఎక్కువగా అమలులో ఉన్నది.) ఈ రకముల వ్యాప్తి ఇటీవల చాల తగ్గినది.

నాయ్‌సెట్ గులాబీలు : కస్తూరి, చీనా సంకరమువలన జనించినవి. కమ్మని వాసన గల పూవులు గుత్తులు గుత్తులుగా నిరంతరము పూయును. 'బొకే-డి-ఆర్', 'క్లాత్ ఆవ్ గోల్డు' మొదలయినవి ఇందు ముఖ్యరకములు.

పాలియాంథా గులాబీలు : ఇవి పొట్టి గులాబీలు. చిన్న పువ్వులు గుత్తులు గుత్తులుగా పూయును. దీని సంకరములు కొన్ని 'హైబ్రిడ్ పాలియాంథా'లనియు, 'ఫ్లోరిబండా' లనియు పిలువబడుచున్నవి. ఇవి అన్నియు గుత్తులు గుత్తులుగా పూయునవే. కరేన్, పౌల్సన్ ఇందు ప్రముఖమైన రకము. ఇటీవల పాలియాంథా రకమునకును, సంకర టీ రకమునకును ఒకదానితో నొకటి సంకరముచేసి చాల బలిష్ఠమైనదియు, విరివిగా పూచునదియు అగు రకమును తయారుచేసిరి.

గులాబీలలో తుప్పగ పెరుగు రకములును, తీగగ పెరుగు రకములును కూడ గలవు. తీగ జాతులు ముఖ్యముగా 'విఛూరియానా' గులాబీలలోను, టీ, హైబ్రిడ్‌టీ, నాయిసెట్ కూటములలోను విరివిగా గలవు. వీటిని కమానుల పైనను, స్తూపములుగాను పెంచుట గలదు. తుప్పలుగ పెరుగు జాతులను మొక్క మొదలునుండి కొమ్మలను ప్రోత్సహించి పెంచుదురు. లేదా మొదట ఒక ప్రకాండమును మాత్రము కొంత ఎత్తునకు ఎదుగనిచ్చి, అచటనుండి కొమ్మ లుదయించునట్లును చేయవచ్చును. ప్రకాండపు పొడుగునుబట్టి వాని స్టాండర్డు,అర్ధస్టాండర్డులని వ్యవహరింతురు. అంటుగట్టిన గులాబీలలో ఇందు ప్రకాండ మంతయు వేరు మొలకగాను, శాఖలు కొమ్మవిగాను ఉండును.

గులాబీ శీతకాలమున అత్యల్ప తాపక్రమము 10°C మించని తావులయందు చక్కగ పెరుగును. కాని అంత

కంటె వేడి ప్రదేశములందు పెరుగు అతి సున్నితమయిన రకములు కూడ చాల ఉన్నవి. చాల రకములు గాలిలో తేమ తక్కువగల ప్రాంతములయందు బాగుగ ఎదిగి వచ్చును.

వేర్వేరు రకముల గులాబీలకు వేర్వేరు నేలలు అనుకూలములు. ఆయా రకములను బట్టి ఇసుక నేలలనుండి, రేవడి నేలలవరకు దీనికి పనికి వచ్చును. కాని అన్నిటికిని చక్కని నీటి వడుపుగల ఎర్ర నేలలు పనికి వచ్చును. తగినంత పశువుల ఎరువును చేర్చినచో ఇవి ప్రశస్తములు.

సాగు : గులాబీలను పెంచు స్థలము పెద్ద చెట్లనీడ పడకుండ, గాడ్పులనుండి సంరక్షితముగా ఉండవలెను. ఒక్కొక్క మొక్క సుమారు 1-1½ మీటరు వ్యాసము గల ప్రదేశమును ఆక్రమించును. అందుచే మొక్కల నడుమ అధమము ఆ దూరము ఉంచవలెను. మొక్కలు నాటబోవు చోట్లు గుర్తించినపిమ్మట 60 సెం.మీ. పొడుగు, వెడల్పు,లోతుగలగుంతలను 1½ మీటరు లఅంతరమున త్రవ్వి ఎరువుచేర్చిన మన్నుతో నింపవలెను. గోలెములలో (తొట్లలలో) పెంచదలచినచో మూడు పాళ్ళఎరువు, రెండు పాళ్ల ఎర్రమన్ను,ఒకపాలు ఇసుక కలిసిన మన్నును ఉపయోగించ వచ్చును. దీనితో నేలలో త్రవ్వినగోతులను నింపినను మంచిదే. 45 రోజులకు ఒకసారి పొలమును తిరుగవేసిన మంచిది.

ప్రవర్ధనము : గులాబీలను ఖండముల ద్వారాను, తొక్కుడు అంట్లుగను, మొగ్గంట్లుగను ప్రవర్ధనము చేయవచ్చును. సున్నితమగు మంచి రకములను మోటు రకముల మొలకపై అంటుగట్టుట మంచిది. అట్టి మొలకగా 'అడవి గులాబీ' గాని 'ఎడ్వర్డు' గులాబీగాని పనికి వచ్చును.

గులాబీలు వర్షకాలమున తప్ప తదితర కాలముల యందు పూయును. కాని 'పూత చికిత్స' చేసి, ఏటి పొడుగుననూ పుష్పింపజేయవచ్చును. రకములను బట్టి గులాబీ కొమ్మలు కత్తిరించిన 35 నుండి 60 రోజులకు పూత పూయును. పూతను కోరిన కాలమునకు అన్ని దినములు ముందుగా కొమ్మలను కత్తిరించవలెను. అంతకు 5 నుండి 15 రోజులు ముందుగా నీరు పోయుట ఆపి, చుట్టును జానెడు లోతుకు మించకుండ గొప్పుత్రవ్వి, 4, 5 రోజులు ఆరిన వెనుక ఎరువువేసి కప్పి, నీరు పెట్టవలెను. తదుపరి 3, 4 రోజులలోగా కొమ్మలను కత్తిరించవలెను.

గులాబీ మొక్కలను కత్తిరించుటను గూర్చిన మెళుకువలు అసంఖ్యాకముగ పేర్కొనబడినవి. రకరకములనకు వేర్వేరు పద్ధతులను అనుభవజ్ఞులు సూచించియున్నారు, వాటి సారాంశములు ఇచ్చట ఈయబడినవి:

గులాబీ కొమ్మలు 2, 3 సం॥ లు పూసిన వెనుక నీరసించును. అప్పుడు ఈ కొమ్మ లుదయించిన తల్లికొమ్మపై, క్రిందనుండి మరల బలమైన కొమ్మ లుదయించును ఆహారము ఈ కొమ్మలే విశేషముగ గైకొనుటచే, పాత కొమ్మలు కృశించ ఆరంభించును. ఇట్టి కొమ్మలను కత్తిరించుటచే చెట్టునకు సహాయము జరుగును.

చిరకాలమునుండి గులాబీని అంట కత్తిరించవలెనని నమ్మకము ప్రబలియున్నది. చలిదేశములలో చిన్న రెమ్మలు మంచుకు చనిపోవు అవకాశములు మెండుగ ఉండుటచే అచట ఎక్కువగా కొమ్మలను కత్తిరించుట ఆవశ్యకము కావచ్చును. కాని వెచ్చని వాతావరణమున ఇట్టి తీవ్ర ఛేదనము చేయ పని లేదని ఇటీవల పలువురు అనుభవజ్ఞుల అభిప్రాయమై ఉన్నది. ఇంతేకాక కొన్ని కూటముల గులాబీలు తీవ్రముగ కత్తిరించుటచే చనిపోవుటయు గలదు. హైబ్రిడ్ పెర్పెట్యుఅల్స్, కొన్ని 'హైబ్రిడ్ టీ' తప్ప మిగిలినవాటిని తగుమాత్రముగ కత్తిరించిన చాలును. టీ, చీనా గులాబీలె నంతగా కత్తిరించ నక్కరలేదు. తీగ గులాబీలకు నీరసించిన కొమ్మలను తప్ప మిగిలిన వాటిని తాక నవసరము లేదు.

చెట్టులోని కొమ్మలన్నిటిని ఒకేసారి అంటకత్తిరించుట చాల ప్రమాదకరము. చాల రకములలో పూసిన కొమ్మలను, చురుకుగా నెదుగు రకములలో మూడింట రెండు భాగములును, సామాన్యముగ పెరుగు రకములలో మూడవ భాగమును కత్తిరించిన చాలును. నీరసించిన కొమ్మలను మాత్రము మొదలంట తీసివేయదగును. చీనా గులాబీలలో కొమ్మల చిగుళ్ళను త్రుంచిన చాలును. టీ గులాబీలలో పూసిన కొమ్మలను ఆఖరి పువ్వు దిగువకు కోయవచ్చును. తీవ్రముగా కత్తిరించదగు రకములలో కొమ్మలను సగమునకుగాని, కొమ్మపై 5-6 మొగ్గలను విడిచి గాని కత్తిరింతురు. పూవుల పరిమాణము తగ్గకుండుటకు చెట్టున 5, 6 కొమ్మలకు మించకుండ ఉంచుట మంచిది. కత్తిరించినపుడు కోతకు చేరువనుండు మొగ్గ వెలుపలికి ఉండవలెను. అది లోపలివైపున కున్నచో కొమ్మలోనికి ఉదయించుటచే కొమ్మలు ఒకదాని కొకటి ఎదురుగాను, చిందరవందరగను ఉండును. వ్యాపారమునకు గులాబీలను పెంచువారు కొమ్మలను కత్తిరించుటకు బదులు అంటు గట్టుటయు గలదు. దీనివలన రెండు ఆశయములు ఒకేసారి సిద్ధించును.

వ్యాపారమునకు గులాబీలను పెంచువారు ఎడ్వర్డు, ఇ. జి. హిల్ రకములను విశేషముగా ఉపయోగించుచున్నారు. వీరు మొక్కలను 1-1½ మీటరుల దూరమున నాటి, నెలపిమ్మట ఎరువు వేయుదురు. జూలై, అక్టోబరు, ఫిబ్రవరి నెలలలో ఏడాదికి మూడుసార్లు ఎరువు వేయుదురు. తడవకు హెక్టేరునకు 25 బండ్లకు తక్కువ కాకుండ

వేయుదురు. గుర్రపు పెంట, మేక పెంట చాల శ్రేష్ఠమని కొంత వరకైన వానిని వేయుదురు.

రెండవ ఏడునుండి పూత లాభసాటిగ ఉండును. నూరు చదరపు మీటరులలో 6,7 వేల పూవులు రావచ్చును. తోటను 7, 8 ఏండ్లు ఉంచి పిమ్మట తీసివేయుదురు.

గులాబీ పెంపకము ప్రచురణములు, ప్రదర్శనములు, సలహాలద్వారా వ్యాప్తి చెందించుటకు లండనులో 'నేషనల్ రోజ్ సొసైటీ' ఒకటి 23,000 సభ్యులతో ఇప్పుడు పనిచేయుచున్నది. గులాబీ పువ్వులనుండి చాల విలువగల అత్తరు తయారు చేయుచుండెడివారు. ఇటీవల ఈ పరిశ్రమ కృత్రిమపు సెంటు వచ్చిన పిదప సన్నగిల్లినది.

అరిష్టములు: గులాబీలకు పేనుచాల హాని కలిగించును. పొగాకు కషాయమును పిచికారిచేసిన చాలవరకు ఈపేను నశించును. ఆకులను కత్తిరించు 'బీటిల్'జాతి పురుగునకు బి. ఎచ్.సి.0.1% ఉపయోగించిన ఈచీడనివారణమగును. బ్ర.న.

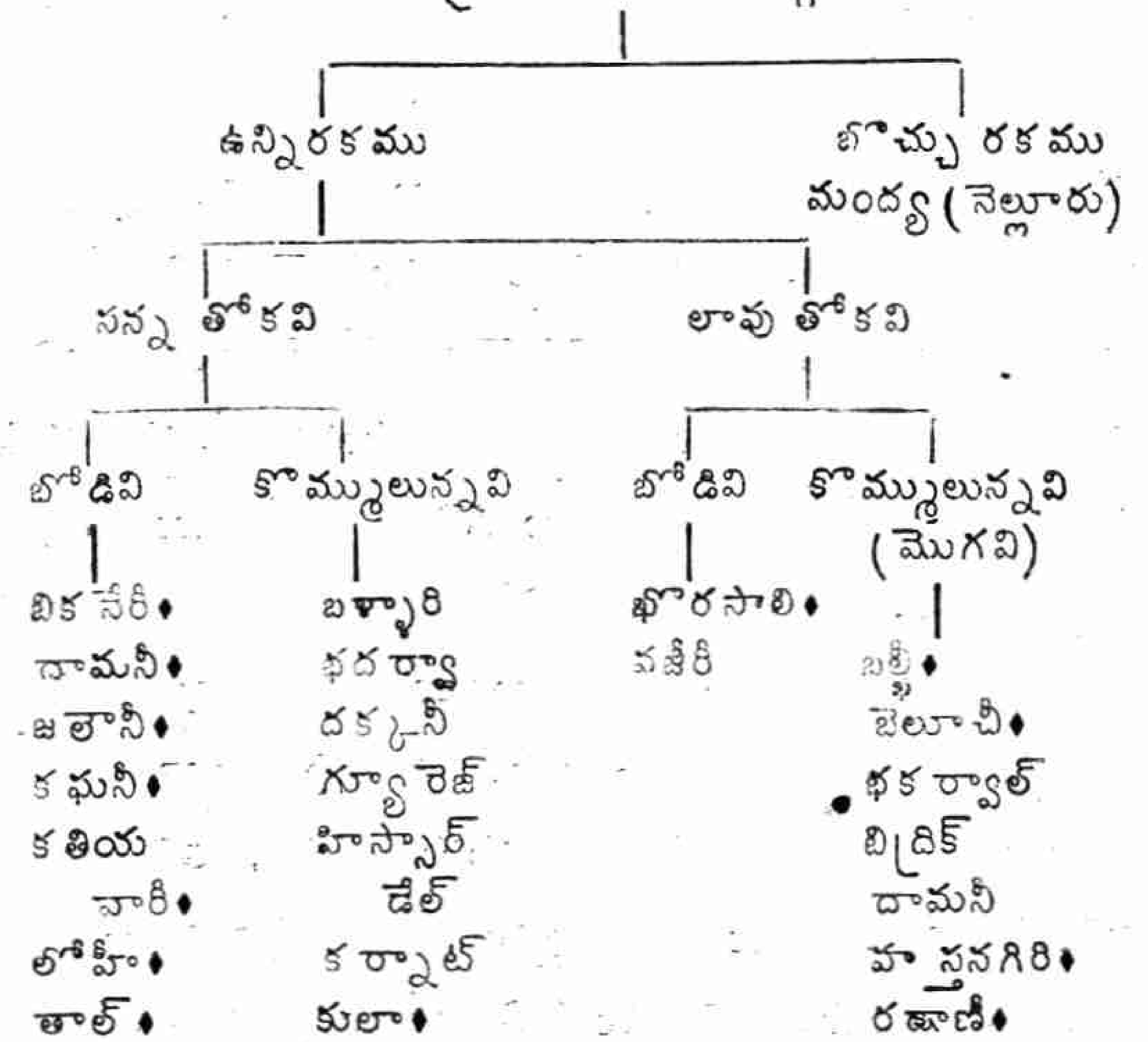
గూడ: 60-90 సెం.మీ.లోతునకు వెదురుపేళ్లతో త్రికోణాకృతిగల బుట్ట (గూడ అనునది) చాల ఉపయోగము. ఇద్దరుమనుష్యులు సుమారు 2000 చదరపుమీటరుల భూమి సాధారణముగా తడుపగలరు. ఇంకను కొంచెము లోతైన జలాశయమునుండి రెండు అంచెలపై గూడలను ఉపయోగించి నీటిని సరఫరాచేయవచ్చును. మో.బు.వేం.న.

గొట్టపు నూతులు: ఉత్తర ఇండియాలో హిమాలయ ముసకు దిగువను గంగాసింధు మైదానములో పంజాబ్, హిమాచల ప్రదేశము, బీహార్ రాష్ట్రములందు ఉత్కృష్టమైన భూగర్భస్థ జలాశయము ఒకటి కలదు.

ఇటీవల (20 సం॥ లలో) రోటరీడ్రిల్లులతో యునైటెడ్ స్టేట్స్ బ్రిటన్, ఫ్రాన్స్, జర్మనీ దేశపు కంపెనీలు ఈ రాష్ట్రములందు వేలకొలది గొట్టపు నూతులను దింపుచున్నారు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఇచ్చినరు. 10,27,70,000 విరాళముతో భారత ప్రభుత్వపు రు. 9,15,00,000 సహాయముతో 2,650 లోతు గొట్టపు నూతులను రోటరీ డ్రిల్లులద్వారా 1956తో ఆఖరయ్యెడు ప్రణాళికలో త్రవ్విరి. వీటివలన 1,60,000 మెట్రిక్ టన్నుల ఆహారదినుసులు పండింప వీలగుచున్నది. 91 మీటరులలోతునకు దింపబడు గొట్టపు నూతుల విషయములో పంపు ట్రాన్స్‌ఫార్మరుతో సహా కంపెనీలకు నూతి ఒకటికి రు 29,000 లు ఈయబడుచున్నవి. 91 మీటరుల లోతును, 40-67½ సెంటీమీటరుల వ్యాసముగల ఈ నూతులు గంటకు 9 మీటరుల లోతునకు దింపబడుచు, ఒక దినమున కొకనూయి పూర్తి అగుచున్నది. ఒక్కొక్క నూయి గంటకు 1,72,000 లీటరుల నీటిని సరఫరాచేయును; దీనితో 121-162 హెక్టేరుల భూమికి నీరు పారింపనగును. ఇట్టి నూయి 25-100 సం॥ మన్ని 60 మామూలు నూతుల జలసంచయమునకు సమానమగును. ఈ నూతులందు కొన్ని నిమిష మొక్కటికి సుమారు 4600 లీటరుల నీరు సరఫరా జేయుచున్నవి. మామూలు నూతి నుండి ఒక బంకె, రెండుఎద్దులు, ముగ్గురు మనుజులు దినము ఒకటికి 2000 చదరపుమీటరుల భూమి తడుపగలరు. లోతు గొట్టపు నూతులనుండి ఒక మనుజుడుఒక దినమునకు దాదాపు 5 హెక్టేరుల భూమికి నీరు పారించగలడు. ఈ క్రొత్త లోతుగొట్టపు నూతులవలన నీటిని తోడుటకు ఉపయోగించుబంకెలను అమ్ముకొనవచ్చును; ఎద్దులను వేరు వ్యవసాయ పనిలో పెట్టుకొనవచ్చును. ము. స.

గొర్రెలు: గొర్రెల పరిశ్రమ ఇండియా ప్రధాన పరిశ్రమలలో ఒకటి. ఇది చాల మందికి జీవనోపాధి సమకూర్చుచున్నది. ఇండియాలో ఉత్పత్తి అగు ఉన్నిలో చాల భాగము 'తివాచీ రకపు' ఉన్ని.ఇది మనకు అధికముగ డాలర్లు (అమెరికా ద్రవ్యమును) సంపాదించి పెట్టుచున్నది. గొర్రెల సంఖ్యాధిక్యము విషయములో దేశము మొత్తముమీద ఆంధ్రప్రదేశ్ కే ప్రథమ స్థానము. ఇండియాలోని గొర్రెల రకములు ఉన్ని రకములు, బొచ్చు రకములుగ అని ప్రధానము రెండు వర్గములు. వాటిని తిరిగి సన్న తోక రకములు, లావుతోక రకములు అని, మరల వాటిని బోడివి, కొమ్ములు గలవి అని కూడ క్రింది పట్టికలో చూపిన విధముగ ఇండియాలోని గొర్రెల రకములను వర్గీకరింపవచ్చును:

ఇండియాలోని గొర్రెల రకముల వర్గీకరణము:



బొచ్చు రకపు గొర్రెలను సాధారణముగా మాంసము కొరకు, పెంట ఎరువు సమకూర్చుటకు, చర్మముల కొరకు

• ఈ గుర్తు గలవి ఎక్కువ పాలిచ్చుటలో కూడ ప్రశస్తి గన్నవి.

పెంచుదురు. అన్ని రకములను ఉన్ని కొరకు కూడ సాకుదురు. ఇండియాలోని ఉన్ని రకములలో కొన్ని ప్రపంచమంతటిలోను అత్యంత ప్రశస్తమైన ఉన్నిని ఇచ్చుచున్నవి. మిగిలిన రకములు గూడ నాణ్యమైన ఉన్నినే సమకూర్చుచున్నవి. అది రగ్గులు, కంబళ్లు మొదలైన వాటికిని, మేజోళ్ల తయారీకిని ఉపయోగ పడుచున్నది. ఇండియాలో నిరుపేద వర్గముల వారును, ఏ ఋతువులో పచ్చిక ఎక్కడ దొరకిన అక్కడికి తరలిపోవుచు దేశద్రిమ్మరులుగా జీవించు తెగల వారును గొర్రెల మందలను సాకుచున్నారు. కోతలైపోయిన తరువాత రైతులు తమ చేలలో మిగిలిన మోళ్లను ఉచితముగ మేపుకొనుటకు గొర్రెల మందల వారికి అనుమతి నిత్తురు. దీనికి ప్రతి ఫలముగ మందలను తమ చేలలో కట్టుట వలన రైతులకు ఎరువు లభ్యమగును. కొండల మీది గొర్రెల కాపరులు బరువు మోయు జంతువులుగ గూడ గొర్రెలను ఉపయోగించుచున్నారు. సాధారణముగ గొర్రెలిచ్చు పాలు వాటి పిల్లలకే సరిపోవును. కాని లోహీ, బల్హి, హస్తనగిరి మొదలైన కొన్ని రకముల గొర్రెలు ఎక్కువ పాలిచ్చుటలో కూడ పేరు మోసినవి. లోహీరకము గొర్రెలు రోజునకు 4 కి. గ్రా. వరకు పాలను ఇచ్చుచున్నవి.

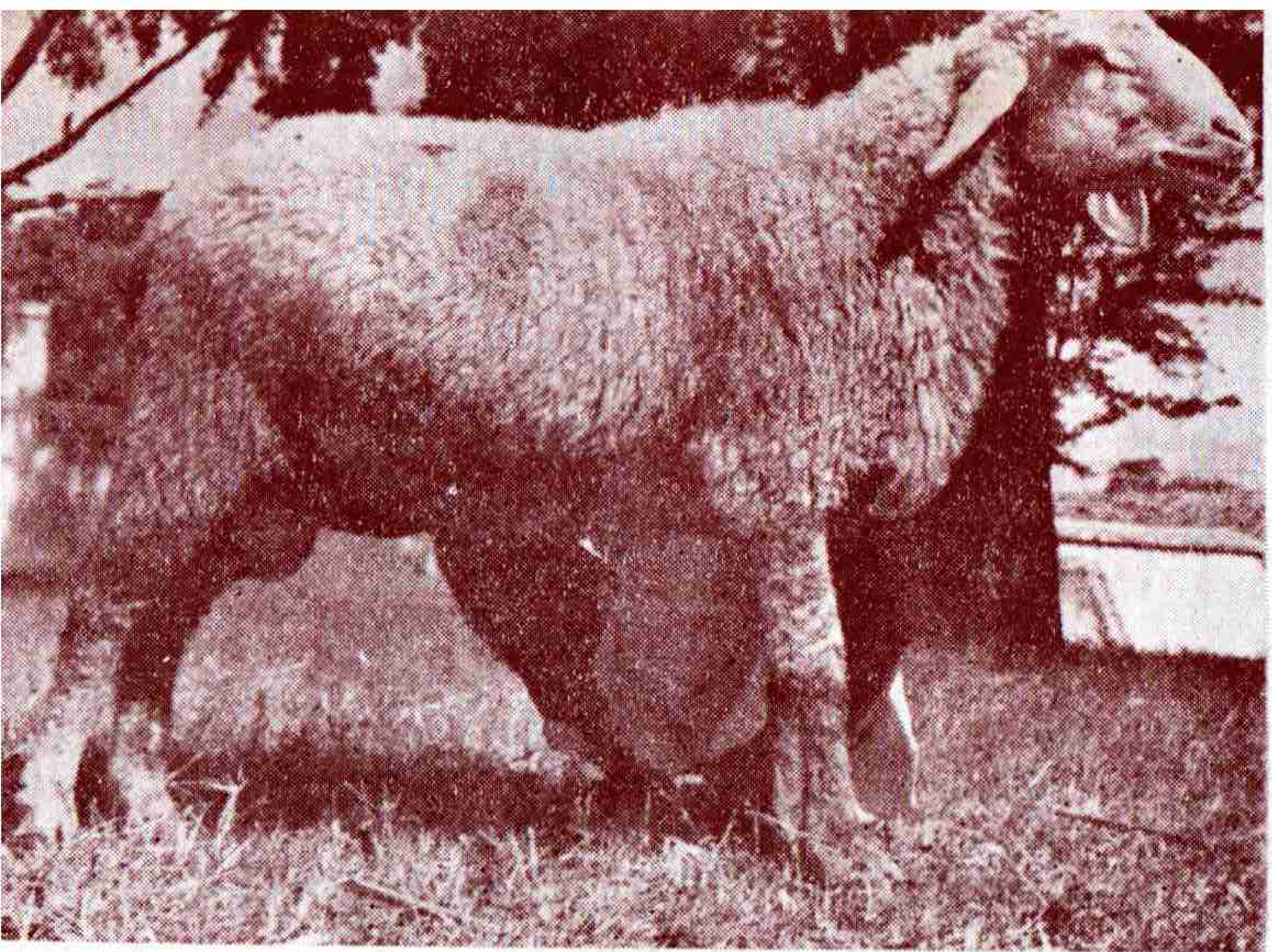
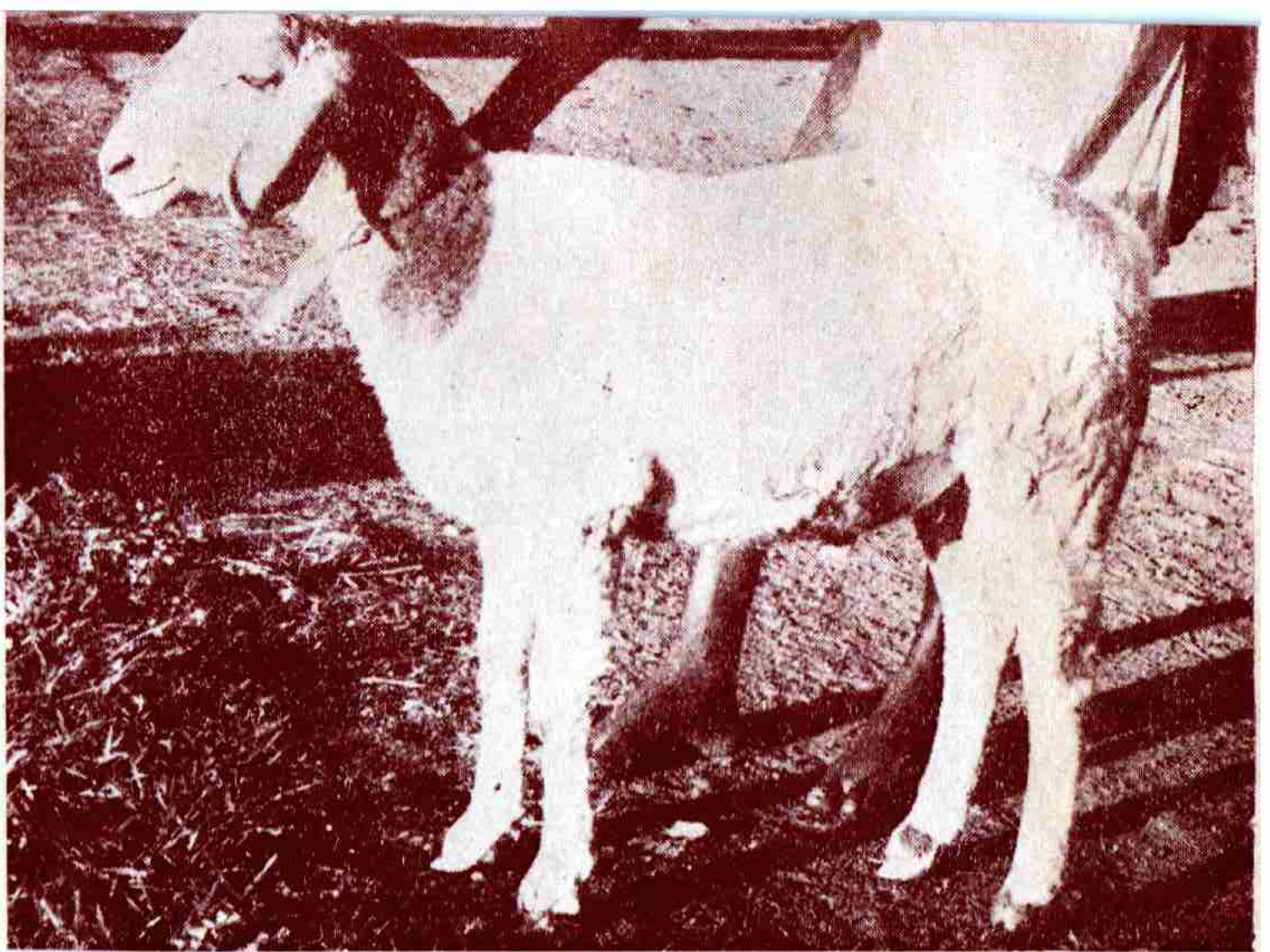
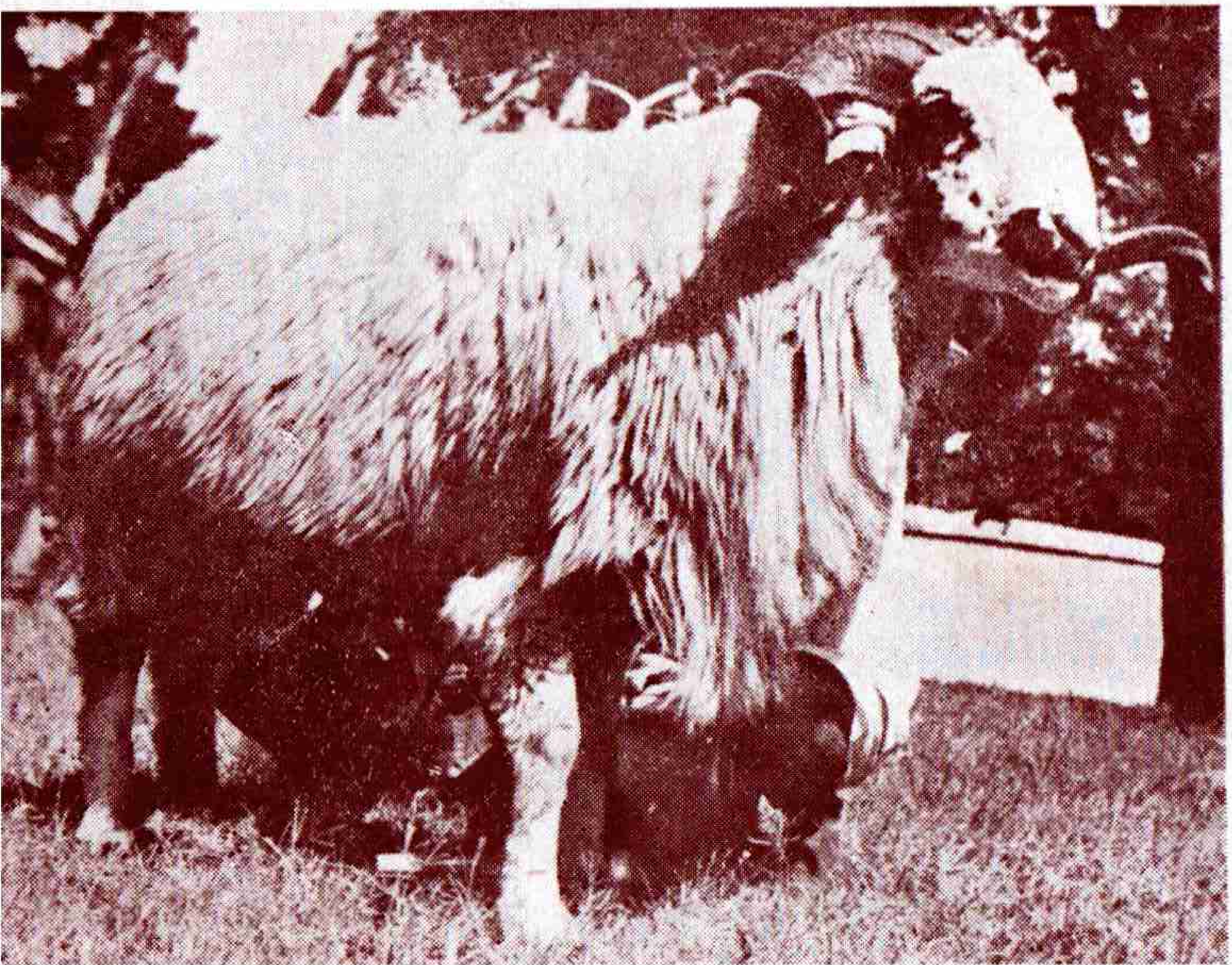
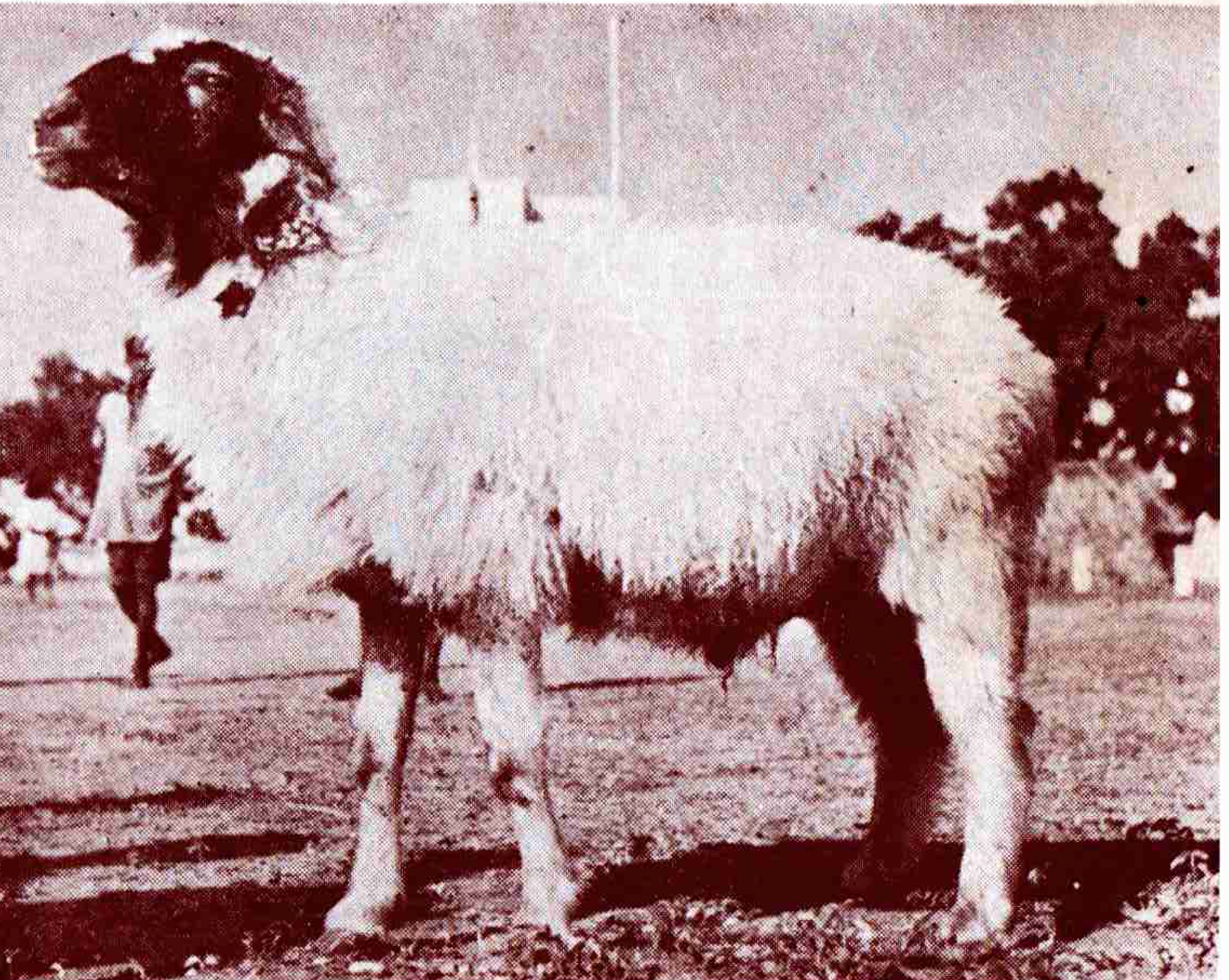
బళ్లారి రకము: బళ్లారి జిల్లాలోను, కర్నూలు జిల్లాలోని కోయిల్ కుంట్ల, నందికొట్కూరు తాలుకాలలోను, అనంతపురము జిల్లాలోని కొన్ని ప్రాంతములలోను ఈ రకము గొర్రెలు ఎక్కువగా గలవు. వీటిలో ఎక్కువ భాగము నల్లనివి; కొన్ని నలుపు, తెలుపు కలిసినవి. ఒడలంతయు తెల్లగనుండి ముఖము మీదను, కాళ్ల మీదను నల్లని మచ్చలు ఉండునవి-ఈ రకములో చాల స్వల్పముగ మాత్రమే గలవు, తెల్ల గొర్రెయు సుతి మెత్తని జీవులని, వాటిని సాకుటకష్టమని గొర్రెల మేపరులు భావించుచుందురు. ఉబ్బెత్తుగ నుండుప్రక్క ఎముకలతో, ప్రగాఢమైన వక్షస్థలముతో బళ్ళారి రకము గొర్రెల శరీరము తీర్చిదిద్దినట్లుండును. పొట్టేళ్ల (మగవి) కు మెలితిరిగిన కొమ్ములు ఉండును. ఆడ గొర్రెలకు కొమ్ములుండవు, బళ్ళారి గొర్రెల ఉన్నిచాల బిరుసుగ ఉండును. నలుపు, బూడిదరంగు, తెలుపు ఉన్ని వీటినుండి లభ్యమగుచున్నది. ఇవి బాగుగ బలియు అవకాశము లేకున్నను వీటి మాంసము చాల రుచిగ నుండును. స్థానికముగ తివాచీలు, కంబళ్లు నేయుటకు వీటి ఉన్ని వాడుచున్నారు. ఆడ గొర్రెలు 20 కి. గ్రా. మొదలు 30 కి. గ్రా. బరువు ఉండును. పొట్టేళ్లు 30 కి. గ్రా. మొదలు 40 కి. గ్రా. తూగును. ఆడ గొర్రెలు పాలునకు 454 గ్రా. మొదలు 680 గ్రా. ఉన్నిని, మగవి 1½ కి. గ్రా. నుండి 2. కి. గ్రా. ఉన్నిని ఇచ్చుచున్నవి.

భదర్వా (గద్ది): ఈ రకము కాశ్మీరములో జమ్మూ ప్రాంతములోనిది. ఈ రకపు గొర్రెల స్వరూపము చిన్నది. అయినను ఇవి మంచి బలముగా ఉండి కొండలను తేలికగ ఎక్కగలవు. సాధారణముగ మగ వాటికి కొమ్ములుండును; ఆడవాటికి ఉండవు. తోకలు, చెవులు చిన్నవి. ఇవి ఎక్కువ భాగము తెలుపుగ ఉండును. ముఖములు మాత్రము నీర్కావిరంగుగ ఉండును. వీని నుండి నిగనిగలాడు మేలిరకపు ఉన్ని లభించుచున్నది. దీనితో తేలికగ 40 లేదా ఎక్కువ నెంబరు దారము తీయవచ్చును.

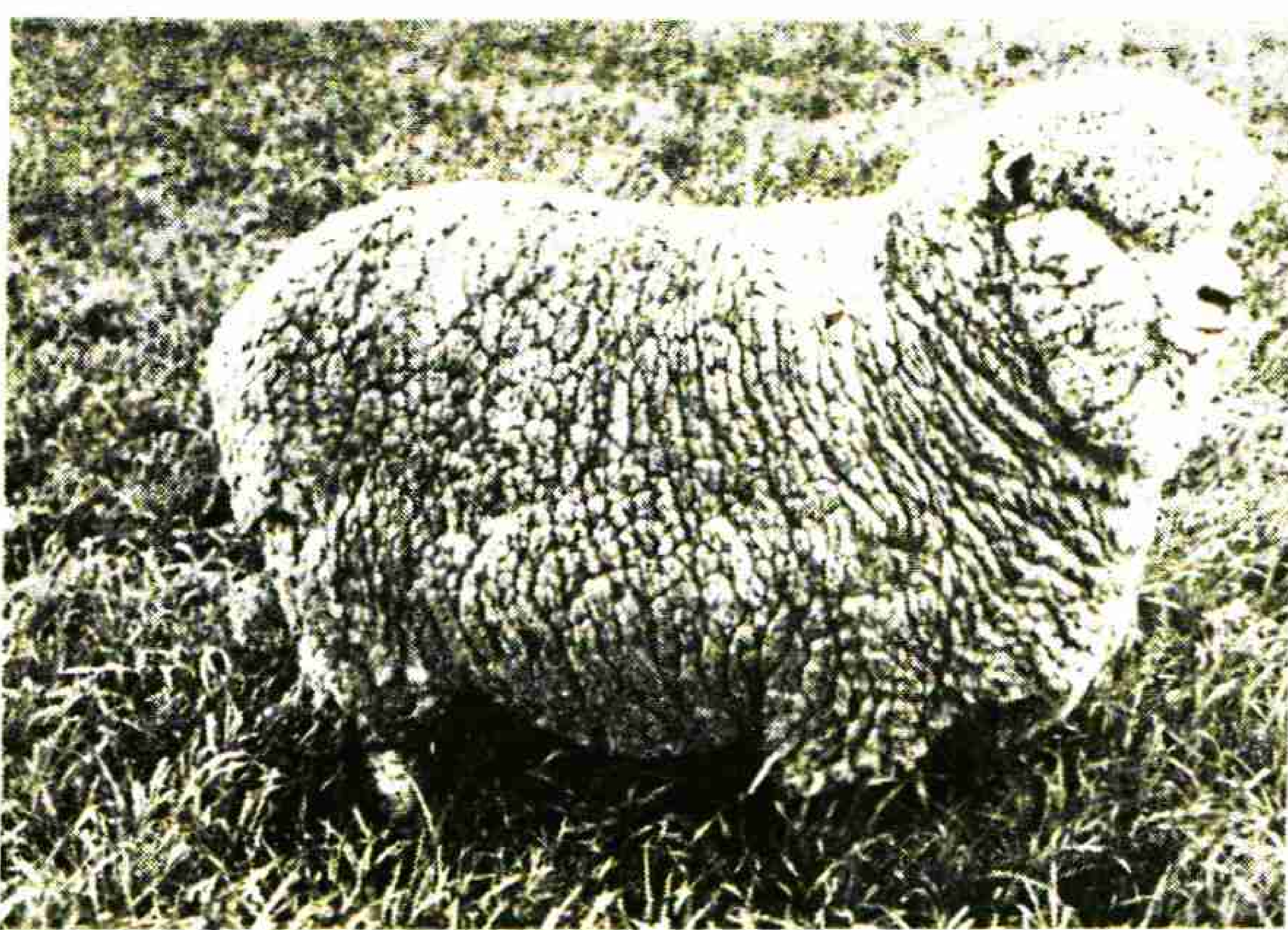
భకర్వాల్ : ఈరకము కూడ కాశ్మీరమునుండి వచ్చినది. ఇవి చాల బలమైనవి. మగవాటికి సాధారణముగ కొమ్ములుండును; ఆడవాటికి ఉండవు. శరీరము రంగు ఆయా పరిసరములను బట్టి వేరువేరుగ ఉండును. వీటి ఉన్నిలో పుంజము పొడవు ఎక్కువగ ఉన్నది. ప్రతి గొర్రెనుండి ఏటేట 1½-2 కిలోగ్రాముల ఉన్ని లభ్యమగుచున్నది. స్థానికముగ రగ్గుల నేతకు ఈ ఉన్నిని వాడుచున్నారు.

బికనేరీ : బికనీర్ సంస్థానములోని ఎడారి ప్రాంతము ఈ రకము గొర్రెలకు ఉనికిపట్టు. ఇవి చాల దృఢమైనవి. దారుణ క్షామసందర్భములందు కూడ వరపు పరిస్థితులకు తట్టుకొని ఇవి నిలువ గలవు. సగటున సంవత్సరమునకు 356 మి.మీ అంతకంటె తక్కువ వర్షపాతముగల మైదాన ప్రాంతములకే ఇవి చెందినను, అధిక వర్షపాతముగల షిల్లాంగ్ (అస్సాము) వంటిసమోన్నత ప్రాంతములలో గూడ ఇవి వర్ధిల్లుచున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌తో సహా ఇండియాలోని అన్ని రాష్ట్రములలోను స్థానికముగనున్న రకములఅభివృద్ధి పరచుటకు ఈ రకము గొర్రెలను విస్తృతముగ వాడుక చేయుచున్నారు. ఆడవి 20-30 కిలోగ్రాములు, మగవి 30-40 కిలోగ్రాములు తూగును. ఆడవి ఏటేట 1½ కి. గ్రా. ఉన్నిని, మగవి 2 కిలోగ్రాముల ఉన్నిని ఇచ్చుచున్నవి.

బికనేరీ రకము గొర్రెలు మధ్యమ ప్రమాణము గలవి. మిగిలిన రకముల కంటె వీటి తల చిన్నది; చెవులు గొట్టముల వలె నిడివిగ ఉండును. ముఖము నిడివి ఎక్కువ; దాని మీద బొచ్చు ఉండదు. మగవాటికి, ఆడువాటికి కూడ కొమ్ములు ఉండవు. నల్లని ముఖములు గల గొర్రెల గిట్టలు నల్లగను, ఎరుపువన్నె ముఖములు గలవాటికి, తెల్లని ముఖములు గల వాటికి గిట్టలు తెల్లగను ఉండును. వీటి ఉన్ని పొడువుగను, బిరుసుగను ఉండును. తంతువులలో తగినంత ఏకరూపత ఉండును. తరుగుదల శాతము చాల తక్కువ. తివాచీల తయారీకి ఈ ఉన్ని చాల మంచిది. అందుకే

స్వదేశీ గొర్రెజాతులు (ఇండియా)





విదేశీ గొర్రెజాతులు (న్యూజీలండ్)

దీనికి గల గిరాకీ హెచ్చు. బికనేరీ రకము గొర్రెలు బాగుగ బలిసి లావెక్కుట జరుగదు.

దక్కనీ: మహారాష్ట్రము, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రముల లోని దక్కను పీఠభూమి ఈ రకము గొర్రెలకు ఆటపట్టు. 381 మి. మీ. మొదలు 762 మి. మీ. ల సాలుసరి వర్ష పాతము మాత్రమే కలిగి, పొడిగానుండు ఒకమాదిరి ఎత్తైన పీఠభూమి ప్రాంతమిది. దక్కనీ రకము చాలవరకు బళ్ళారి రకమును పోలి ఉండును. కాని ఇవి అంతకంటె సున్నిత మైనవి. పూర్తిగ నల్లగాగాని, ఒళ్ళు తెల్లగను, ముఖము నల్లగనుగాని, ఒంటిమీద కూడ నల్లని మచ్చలతోగాని, పూర్తిగ తెల్లగగాని ఇవి ఉండును. పూర్తిగ తెల్లగా ఉండు గొర్రెలు దుర్బలములైనవని గొర్రెలకాపరులు అందురు. వీటిలో ఎక్కువ భాగము నల్లగనే ఉండును. అయితే వాటి నలుపు వయస్సు వచ్చిన కొలది బూడిదరంగు నకు మారును. ముఖము సన్నగ చీలికవలె ఉండును. ముక్కు రోమనుల ముక్కువలె తీర్చినట్లుండును. ముక్కు చివర సన్నని ఈనె వంటి కండరము, దాని ప్రక్కన చిత్రముగ లోపలికి దిగిపోయిన నాసారంధ్రములు ఉండును. బొచ్చులో ఉన్ని తంతువులు బొచ్చు వివిధ నిష్పత్తులలో కలసిపోయి ఉండును. మొత్తము మీద దీని ఉన్నిని నాసిరకపు ఉన్నిగా భావించి కంబళ్ల నేతకు వాడుచున్నారు. ఆడవి సుమారు 20 కి. గ్రా., మగవి 30 కి. గ్రా. తూగును. ఉన్ని దిగుబడి గొర్రె ఒక్కంటికి ఏడాదికి ½ కి. గ్రా. మాత్రమే.

హస్సన్: ఇది ఉన్ని అధికముగ ఇచ్చు రకము. ఈ రకపు గొర్రెలు మైసూరు రాష్ట్రములో ఎక్కువగా గలవు. అక్కడ ఉన్న మొత్తము గొర్రెలలో 90% హస్సన్ రకపువే! అవి కుదిమట్టముగను, చిన్నవిగను ఉండును. మొదట చాల చిన్నవిగ ఉండి, బాగుగ ఎదిగిన తరువాత మధ్యమ ప్రమాణమును ప్రాప్తించును. ఈ రకపు ఉన్ని పుంజము పొడవు 6½ సెం. మీ. మొదలు 9 సెం.మీ. కలదు. రగ్గుల నేతలో దీని ఉన్ని వాడుక చేయు చున్నారు. ఈ రకము గొర్రె ఒక్కొక్కటి 20 కి. గ్రా. తూగును. సాలుసరి ఉన్ని దిగుబడి ½ కి. గ్రా. మొదలు దాదాపు 1 కి. గ్రా. ఉండును. మాంసము నాసి రకము.

జలౌని: ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని జలౌన్ జిల్లాలో ఈ గొర్రెజాతి కలదు. ఇవి మధ్యమ ప్రమాణము గలవి. సాధారణముగ కొమ్ములు ఉండవు. ముక్కు బల్లపరపుగ ఉండును. వీటి రంగు సాధారణముగ తెలుపు. కాని, కళ్ళచుట్టును, ముఖము మీదను నల్లని, లేదా ఎర్రని పొడలు ఉండుట తరుచుగ కనిపించును.

కతియవారీ: ఈ రకము కతియవార్ అంతటను, కచ్‌లోను, ఉత్తర గుజరాత్‌లో మార్వార్ వరకును కూడ దొరకుచున్నవి. ఇవి అన్నియు సాధారణముగ తెల్లగ ఉండును. ముఖములు మాత్రము నల్లగ గాని, ఎరుపుగ గాని ఉండి, వాటి మధ్యభాగమునుండి తెల్లని చీలికవంటి మచ్చ దిగువకు వ్యాపించి ఉండుట తరచుగ కనిపించును. రోమనుల ముక్కువలె తీర్చి నట్లుండు ముక్కు, చెవులు మధ్యమప్రమాణములో ఉండుట వీటి ప్రధాన లక్షణము. ఒక్కొక్కప్పుడు వీటి చెవులు గొట్టములవలె పొడవుగ ఉండుటకూడ కలదు. గళస్తనములు అనబడు మాంస ఖండములు మెడక్రింద వ్రేలాడుచుండును. తోక పొట్టిగా కొనతేలి ఉండును. మేలి రకపు ఉన్నికి ఇవి పేరు మోసినవి. 10 సెం. మీ. మొదలు 20 సెం. మీ. వరకు పుంజము గల మంచి రకపు ఉన్ని, కొంత బొచ్చు వీటి నుండి లభించుచున్నవి. ఏటేట ఒక్కొక్క గొర్రె సుమారు 1½ కి. గ్రా. ఉన్నిని ఇచ్చుచున్నది.

మాండ్య: ఇది మాంసము కొరకు సాకబడు రకము. మైసూరు రాష్ట్రములో ఈ రకము గొర్రెలు కలవు. కాని, ఆ రాష్ట్రపు మొత్తము గొర్రెల సంఖ్యలో ఇవి 5% మాత్రమే! 'మాండ్య' రకపు గొర్రెలు హస్సన్ రకము వాటికంటె పెద్దవి. శరీరమంతటను బొచ్చు ఎక్కువగ పెరుగునుగాని, దానిలో ఉన్ని భాగము చాల తక్కువ. ఆడవి 25 - 35 కి. గ్రా., మగవి 40 - 45 కి. గ్రా. తూగును. వీటి చర్మము చాల శ్రేష్ఠమైనది.

నెల్లూరు రకము: ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నెల్లూరు జిల్లాలో ఈ రకము ఎక్కువ గనుక దీనికి నెల్లూరు రకమను పేరు వచ్చినది. ఇవి బృహత్పరిమాణము గలవి; బలిష్ఠమైనవి. బొచ్చు ఎక్కువగ ఉండును. ఇండియాలోని అన్ని రకములకంటె ఎక్కువ ఎత్తయినవి. ఇవి తెల్లగ గాని, ఎర్రగ గాని ఉండును. కురుచబొచ్చు ఒత్తుగ శరీరమం దంతటను మొలుచును. వీటి ముఖములు కోలగ, పొడవుగ ఉండును. చెవులు పొడవు. గళస్తనములుకూడ ఉండును. మగవాటికి కొమ్ములు ఉన్నవి; ఆడవి బోడివి. వీటి మాంసము చాల ప్రశస్తమైనది. ఆడవి 30-40 కి. గ్రా. లును, మగవి 40-50 కి. గ్రాలును తూగును.

నీలగిరి రకరము: నీలగిరి కొండల మీదను,ఆ పరిసరముల లోను ఈ రకము గలదు. ఈ రకపు గొర్రెలనుండి శ్రేష్ఠమైన ఉన్ని, బొచ్చు లభ్యమగుచున్నవి. వీటి రంగు తెలుపు. ఆడవి 15-20 కి. గ్రా. లును, మగవి 25-30 కి.గ్రా. లును తూగును. ఆడవి సాలునకు దాదాపు 1 కి.గ్రా. ఉన్నిని, మగవి సుమారు 1½ కి.గ్రా. ఉన్నిని ఇచ్చుచున్నవి

ఇవికాక పాశ్చాత్య దేశములలో మాంసమునకు, ఉన్నికి పేరు మోసిన మేలి రకములు అనేకములు గలవు. అట్టి రకములను గూడ కొన్నిటిని ఇండియాలో పరిమిత సంఖ్యలో సాకుచున్నారు. ఉన్ని నాణ్యమును పెంచుటకై ఈ రకములను వాడుక చేయుచున్నారు. అందుచేత అతి ముఖ్యములైన కొన్ని బ్రిటిష్ రకములను గూర్చి కూడ మనము తెలిసికొనుట అవసరము. బ్రిటన్‌లో సాకబడుచున్న 30 పై చిలుకు రకములలో క్రిందివి ముఖ్యమైనవి:

బోర్డర్ లీసెస్టర్ : ఇది పొడుగు ఉన్ని సమకూర్చు రకము. వీటి ముఖము తెల్లగ ఉండును. రోమనుల ముక్కువలె ముక్కు తీర్చినట్లుండును. కాళ్లు తెల్లగ ఉండును. మోకాళ్ల దిగువను, పీపు భాగమునను బొచ్చు ఉండదు; కొమ్ములు లేవు.

చీవియెట్ : ఇది కూడ పొడుగు ఉన్ని రకమే! ముఖము తెల్లగనే ఉండి ముందుభాగమున బొచ్చు అధికముగ ఉండును. కాళ్లు తెల్లగను, బొచ్చుతో నిండియు ఉండును. వీటికి కూడ కొమ్ములు లేవు.

హాంప్‌షైర్ : ఈ రకము గొర్రెలనుండి మేలిరకపు మాంసము, ఉన్ని లభించుచున్నవి. వీటి ముఖమును, కాళ్లును ముదురు గోధుమ రంగుగ ఉండును. ముఖముపై ఉన్ని ఎక్కువగ ఉండును. ముఖముమీద వ్రేలాడు జూలు గలదు. కొమ్ములు లేవు.

రామ్నేమార్ష్ : ఇది కూడ పొడుగు ఉన్ని రకమే! ఈ రకము గొర్రెల ముఖము తెల్లగ ఉండును. ముఖము మీద జూలు ఉండును. కొమ్ములు లేవు. కాళ్లు తెల్లగను, బొచ్చుతో నిండి ఉండును.

ష్రాప్‌షైర్ రకము : ఈ రకము గొర్రెలనుండి ప్రశస్తమైన మాంసము, ఉన్నికూడ లభించుచున్నవి. ముఖము నలుపు; నుదురు, చెంపలు తెల్లని ఉన్నితో కప్పబడి ఉండును. కాళ్ళు కూడ నలుపే! కాని నేలపై జీరాడునట్లు దిగువవరకు తెల్లని ఉన్నితో కప్పబడి ఉండును. వీటికి కూడ కొమ్ములు లేవు.

సౌత్‌డౌన్ : బ్రిటన్ దేశములోని రకముల అన్నిటిలోను అత్యంత ప్రశస్తమైన మాంసము, ఉన్ని ఈ రకము గొర్రెలనుండియే లభించుచున్నవి. వీటి ముఖము, కాళ్ళు ఎలుక రంగుగ ఉండును; ముఖముపై కురుచుగ జూలు వ్రేలాడుచుండును. కాళ్ళపై ఉన్ని పెరుగును. కొమ్ములు లేవు.

సఫక్ : ఈ రకము గొర్రెలకు ముఖము నలుపు. చెవుల ముందు బొచ్చు పెరుగదు. కాళ్ళు నున్నగను, నల్లగను ఉండును. కొమ్ములు లేవు.

మెరీనో : ఈ రకము గొర్రెలు మొదట స్పెయిన్ దేశము నుండి వచ్చినవి. ఇప్పుడు ఇవి ప్రపంచమంతటను వ్యాపించినవి. అన్నిరకములలోకి ఈ రకము గొర్రెలు చాల మేలి రకపు ఉన్నిని ఇచ్చుచున్నవి. వీటికి కొమ్ములు గలవు. బరువైన తల, రోమనుల ముక్కువలె తీర్చినట్లుండు ముక్కు గలవు. తల, శరీరము పూర్తిగ ఉన్నితో కప్పబడి ఉండును. చర్మముపై ముడుతలు ఉండుటవలన ఉన్ని పెరుగు భాగము మరింత ఎక్కువగుచున్నది.

ఆడగొర్రె ఎన్నిక : అనుభవములేని గొర్రెల కాపరి మంద అభివృద్ధికై ఒక పరిశుద్ధజాతికి చెందిన మేలిరకపు ఆడగొర్రెలను ఎంచుకొనును. ఈ పనికి చిరుత వయస్సులో నుండి బాగుగ ఎదిగినవి, వంశాభివృద్ధికి సమర్థములైనవి, ఒకేరకమైన ఆడ గొర్రెలను గొర్రెల కాపరి ఎంచుకోవలెను. తాను కొనదలచిన గొర్రెల పళ్లను అతడు ముందుగ పరీక్షించి, వాటి వయస్సును స్పష్టముగ తెలిసికొనవలెను. వయస్సు ముదిరిన గొర్రెలైనచో అవి ఆరోగ్యవంతమైన స్థితిలో ఉండవలెను. ప్రారంభకులు ఏడాది ప్రాయము వాటిని, రెండేళ్ళ వయస్సు వాటిని ఎంచుకొనుట మంచిది. ఈ గొర్రెలు పిల్లలు పెట్టుటకు తగిన స్థితిలో ఉండవలెను. ఎక్కువగ బలిసి ఉండరాదు.

పొట్టేళ్ళ ఎన్నిక : దాటించుటకు ఎంచుకొను పొట్టేలు పరిశుద్ధమైన జాతికి చెంది ఉండవలెను. సరిగా ఎదిగి, శ్రేష్ఠమైన రకమునకు చెందినది అయి ఉండుట అవసరము. సమప్రమాణమునకు పెరిగి దృఢమైన ఎముకలు, విశాలమైన రొమ్ము, వంగిపోక తిన్నగ ఉండు వెన్ను, మందముగనుండు పిరుదులు, పుంస్త్వ సూచకమగు కండలు తిరిగిన మెడ, మెరయుచు, నిత్యజాగరూకములై ఉండు కన్నులు కలిగి ఉండవలెను. ఎక్కువ గొర్రెలను దాటించుటకు ఉపయోగపడవలెననిన ఏడాది వయస్సుగల దానిని గాని, రెండేళ్ళ వయస్సు దానిని గాని ఎంచుకొనుట మంచిది. 8-10 నెలల వయస్సుగల బాగుగ ఎదిగిన పొట్టేలు 12-15 గొర్రెలను దాటుటకు పనికివచ్చును. ఏడాది వయస్సు పొట్టేలు 40-80 గొర్రెలను, రెండేళ్ళ వయస్సు గల పొట్టేలు 50-60 గొర్రెలను దాటగలదు.

దాటించుట : ఆడ గొర్రెలతోపాటు పొట్టేలును చేలో వదలిపెట్టుట సాధారణాచారమై ఉన్నది. ఒకే పొట్టేలు చాల గొర్రెలను దాటవలసి ఉన్నచో రాత్రిపూట మాత్రమే దానిని మందలో వదలుట, పగలు పొలములో కట్టివేసి ఉంచుట మంచిది. మందనుండి దానిని విడదీసి తీసికొని రాగానే ఉదయము దానికి గుగ్గిళ్ళు, ఎండుగడ్డి వేయవలెను.

మొట్టమొదటిసారిగా పొట్టేలును దాటుటకు ఉపయోగించునప్పుడు, అందులోను ఒకే పొట్టేలును ఉపయోగించు విధానములో ఆ మందను నిర్వహించునప్పుడు దాటుటకు ఆ పొట్టేలు ఎంతవరకు పనికివచ్చునో ముందుగా పరీక్షింపవలెను. ఇది చాల సులభముగ చేయవచ్చును. మామూలు కందెన నూనెతో గంగసిందూరము (రెడ్ లెడ్)గాని, దీపపు మసిగాని కలిపి రోజున కొకసారి ఆ పొట్టేలు ఎదురు రొమ్మునకు పూయవలెను. దీనివలన అది దాటిన గొర్రె నడుముపై రంగు గుర్తు పడును. అది ఒకసారి దాటిన గొర్రెలన్నియు మినహాయింపు లేకుండ, తిరిగి ఎద అయినప్పుడు ఆ పొట్టేలును చేరనిచ్చినచో ఆ పొట్టేలు సంతానోత్పాదనకు అసమర్థమైనదని గుర్తించి, దానిని మాని దాటుటకు మరొక పొట్టేలును ఉపయోగింపవలెను. మూడు నెలలపాటు పొట్టేలును మందతో తిరుగనిచ్చి, దానిని ఆ ఛాయలకు పోకుండ వేరొక ప్రాలములోగాని, బీడులోగాని కట్టివేయవలెను. అప్పుడు మరొక పొట్టేలుతో కలిపి దానిని కట్టివేయుట మంచిది. ఏడాది పొడవునను పొట్టేలును మందలో తిరుగనిచ్చుట హానికరము.

కొండల మీది గొర్రెల మందలను దాటించుటలో వీలైనప్పుడెల్ల పర్యాయ పద్ధతిని (రిలే విధానము) అవలంబించుట మంచిదని భావించుచున్నారు. మొత్తము పొట్టేళ్ళలో సగభాగమును మాత్రమే మొదటి రెండువారములు వాడుట, తరువాత వాటికి విశ్రాంతినిచ్చి రెండవ సగభాగమును ప్రయోగించుట పర్యాయ పద్ధతి అనబడును. మొదటి సగభాగము రెండు వారములపాటు విశ్రాంతి తీసికొని, మంచి మేతతో బాగుగ తేరిన తరువాత తిరిగి వాటిని మందలో విడిచెదరు. ఈ విధానము వలన పొట్టేళ్ల బలము, జీవశక్తి తరగకుండ ఉండుటయు, అవి దాటిన గొర్రెలు తేలికగ చూడికట్టుటయు, సంతానోత్పత్తి పుష్కలముగ ఉండుటయు జరుగును. చూడి కట్టని గొర్రెల సంఖ్య బాగుగ తగ్గిపోవును.

దాటించు కాలము : గొర్రెలు ఒక ఋతువులోనే ఎదకు వచ్చును. అది జూలై, అక్టోబరు నెలల మధ్య కాలము. చూడి కాలము 142-152 రోజుల వరకు ఉండును. గొర్రెలు ఎద అయి ఉండు స్థితి ఒకటి రెండురోజులపాటు నిలిచి ఉండును. ఇది 16-18 రోజుల కొకసారి వచ్చుచుండును. చూడికట్టిన తరువాత ఇది ఆగిపోవును.

తయారీ : దాటించు నాటికి ఆడ గొర్రెలు మంచి ఏపుగ తయారై తూకము పెరిగి ఉండవలెను. ఆ ఋతువులో వాటిని పచ్చికసపు మీద మేపుట ఉత్తమమైన విధానము. ఆ విధానమునే తయారీ అందురు. కవలపిల్లలను ఎక్కువగ పెట్టునట్లు చూచుట, వెంట వెంట గొర్రె చూడికట్టునట్లు చూచుట దీని ప్రయోజనములు. పచ్చికసపు తగినంత అందుబాటులో లేనప్పుడు రోజుకొకసారి గొర్రెలను గుగ్గిళ్ళతో లఘువుగ మేపవచ్చును.

గొర్రెపిల్లల దాటింపు : గొర్రెలు చిరు వయస్సులో ఉన్నప్పుడే దాటించుట మంచిది. రెండేళ్ళ వయస్సు వచ్చిన తరువాత మొట్టమొదటి సారిగా గొర్రెపిల్లను దాటించుట శ్రేయస్కరము. కొండలమీది మందల విషయములో ఈ సూత్రము పాటించుట మరింత అవసరము. అక్కడ గొర్రెలు చాల నెమ్మదిగ ఎదుగును. సి. కృ.

గొర్రెల సాంసర్గిక వ్రణరోగము : ఇది గొర్రెల, మేకల పాలిటి వైరస్ వ్యాధి. దీనివలన పెదవుల చర్మము మీద, అప్పుడప్పుడు నయన, నాసాపుటముల చుట్టును కంతులు, పొక్కులు బయలు దేరును. జి. పాం.

గోగు : ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు ముఖ్యముగ కోస్తాజిల్లాలలో గోగుకూర (గోంగూర) ఒక విశిష్ట శాకము. గోగు ఆకులను పలు విధములుగా పచనము లేకుండ పచ్చళ్ళకు, సాలాదులకు ఉపయోగింపవచ్చును. గోగు నందు ముఖ్యముగా ఆకులుగా ఉపయోగించబడు తెల్లకూర, ఎర్రకూర యని రెండు జాతులు గలవు. ఎర్ర గోంగూర జిగురు ఎక్కువగా ఉండుటచే నిల్వ పచ్చళ్ళకు అంత శ్రేష్ఠము కాదని అందురు. నిల్వ పచ్చళ్ళకు ఆకును వాడనిచ్చి, తరువాత నూనెతో వేయించి త్రొక్కియుంచెదరు. ఏడాది వరకు నిల్వ ఉండును. కావలసినపుడు సంబార ద్రవ్యముల చేర్చి ఉపయోగింపదగును. నిల్వ పచ్చళ్ళకు సెప్టెంబరులో జొన్నతో కలిపి మెట్ట నేలలపై వేయగ చేకూరిన ఆకు శ్రేష్ఠమని ప్రతీతి. ఎర్రగోగు పూవుల తొడిమలు, రక్షణ పత్రములు జెల్లీలను చేయుటకు అనుకూలములు.

గోగు నార : ఇండియాలో బహు పురాతనకాలమునుండి గోగు మొక్క నారనిమిత్తమై సాగునందున్నది. వన్యస్థితి యందు ఈజిప్టునుండి భూమధ్య రేఖవరకు కాననగును. ఆఫ్రికా అన్ని భాగములందును కొద్దిగను, గొప్పగను, సోవియట్ రష్యాలో విశేషముగను, తూర్పు ఆసియా యందంతటను సాగుచేయబడుచున్నది. అసలు జ్యూట్ నార కంటె బలిష్ఠముగనుండి, జ్యూట్ నార కన్న మొండి జాతి అగుటవలన జ్యూట్ నారతో కొంత వరకు కలిపి వస్తువుల తయారునకు ఉపయోగించుటచేత ఈ నారకు గిరాకీ ఎక్కువగా ఉన్నది.

గోగు పలు విధముల నేలలందు పైరగుచున్నది. పైన చెప్పిన ఉపజాతుల యందు కెనాబైనస్ ఎక్కువ విస్తీర్ణము

నందు సాగగుచున్నది. అయినను సబ్దరీఫా కెనాబైనస్ కంటె మొండి జాతి.

ఇండియాలో 12 లక్షల బేళ్లు నార (1 బేలు దాదాపు 200 కి. గ్రా.) 2,31,000 హెక్టేరుల పైన లభ్యమగుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 51,800 హెక్టేరుల పైన సుమారు 2.8 లక్షల బేళ్ళు నార చేకూరుచున్నది. బెంగాల్ రాష్ట్రములో 81,000 హెక్టేరుల పైన 6 లక్షల బేళ్ళు పండుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఇది శ్రీకాకుళము, విశాఖ, గుంటూరు జిల్లాలలో చాల విస్తృతము.

వంగడములు : కెనాబైనస్‌లోను, సబ్దరీఫాలోను కూడ అనేక రకములు ఉన్నవి. కాండపు రంగునందు, కాయల పరిమితి వగైరాలయందు కూడ కొంత భేదము కలదు. నైరృతి పవనముల వర్షాధారమున ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌నందు ఈ పంట ప్రాముఖ్యమును గుర్తించి కేంద్ర నార సంస్థ శ్రీకాకుళమునందు గోగుపంట అభివృద్ధికై పరిశోధన క్షేత్రమును స్థాపించిరి.

కాశీ గోగు అను పేర ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఒక వంగడము ప్రాముఖ్యమునకు వచ్చి ఉన్నది. ఇటీవల పరిశోధనలలో ఈ క్రింది వంగడములు ఎక్కువ ఫలము నిచ్చినవి:

ఆర్. టి. 2		
ఆర్. టి. 26	....	సబ్దరీఫా ఉపజాతి
ఎమ్. టి. 102	....	కెనాబైనస్ ఉపజాతి
ఎమ్. టి. 166		

ఇటీవల సింహాచలమందు ఫర్ కేటస్ అను ఉపజాతి వన్యస్థితి యందు (నీటిఎద్దడికి ఎక్కువ ఓర్వగలదానిని) కనిపెట్టిరి. ఇది నీటి ఎద్దడి వంగడముల ఉత్పత్తికై సంకరమునకు ఉపయోగపడునని ఆశించుచున్నారు. ఆగస్టు నాటికి పూతపూసి, నారకోతకు పైరు సిద్ధమగును. మిశ్రమ పంటగ తక్కినరాష్ట్రములలో సాగునందు ఉన్నది.

సాగు : మే, జూన్ కారు వర్షములతో మెట్ట యందు గాని లేదా వరిమళ్ళలో గాని గింజలను హెక్టేరునకు 25-30 కి. గ్రా. జల్లుదురు. మొక్క 20-30 సెం. మీటరు (3 వారములలో) ఎదుగగనే. నేలను గొప్పు త్రవ్వుదురు.

ఉపయోగములు: సాధారణముగా మొక్కలను పదును పైని వేళ్ళతో పీకివేయుదురు. కాని మొదలంట కోయు పద్ధతి దీనికంటె మంచి సరకు నిచ్చును. బాగైన పంట 2-3 మీటరుల వరకు పెరుగును. దానిని కోసి, ఒకరోజు ఆర నిచ్చి, కట్టలు కట్టి, మంచి నీటిలోఊర బెట్టుదురు.3 వారముల తరువాత తీసి బండల పైన మోది నారను ఒలిచెదరు. మూడు నాలుగు రోజులు ఎండలో ఎండనిచ్చి, శుభ్రపరచి, కట్టలుగ కట్టి వ్యాపారస్థులకు అమ్ముదరు.

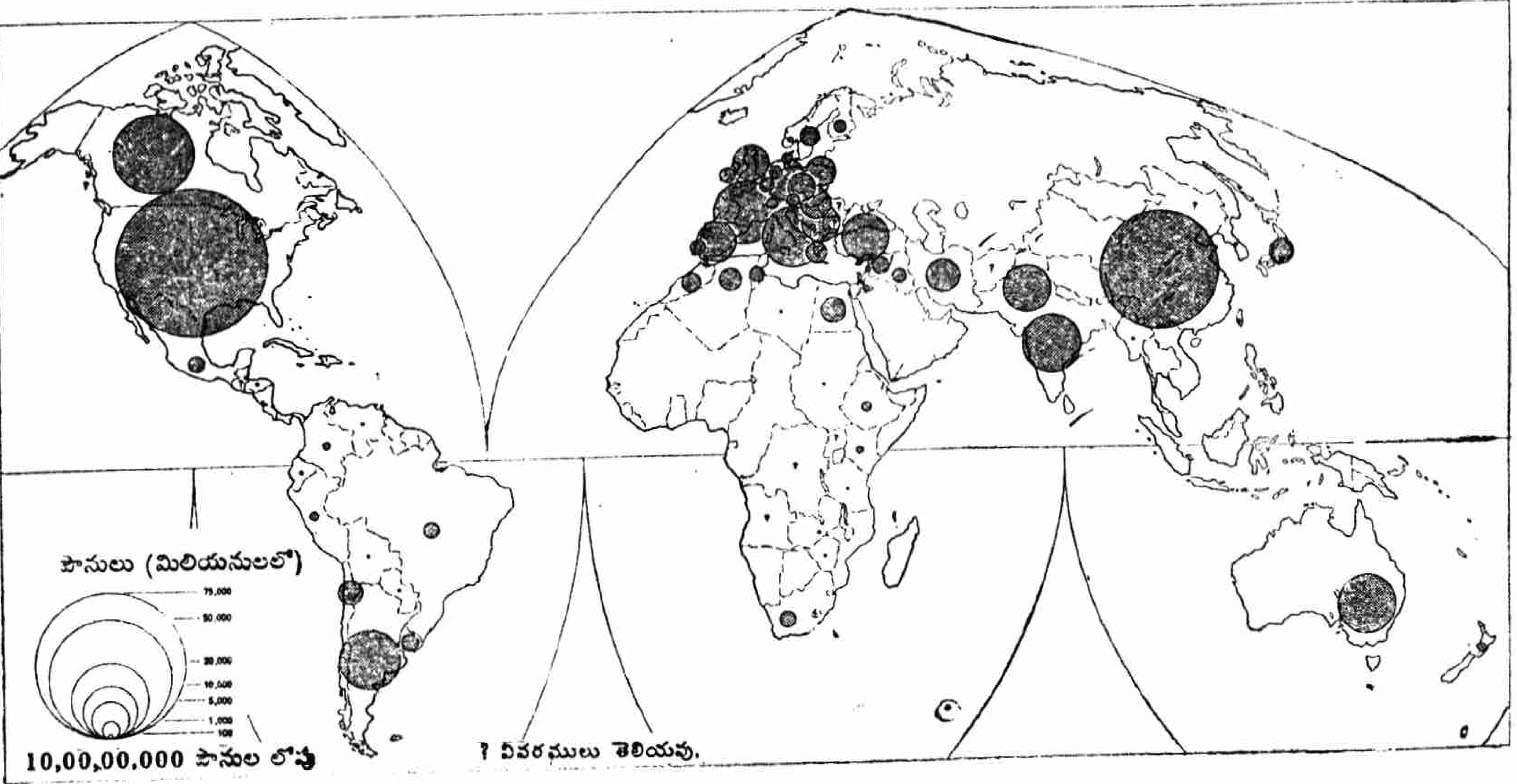
గోగు నార జ్యూట్ నార వలె సున్నితమైనది కాదు. అయినను జ్యూట్ కన్న బలిష్ఠమైనది. జ్యూట్ నారతో 3 : 1 నిష్పత్తిలో కలిపి గోనె పట్టాలు మొదలగునవి నేయుదురు.

మో. బు. వేం. న.

గోధుమలు : గోధుమ మొక్క జన్మస్థానము ఆఫ్ఘనిస్తాన్, అబిసీనియా ప్రాంతములు అని తెలియుచున్నది. బహుపురాతనకాలము (క్రీ. పూ. 5000) నుండి ఈ మొక్క సాగుబడియందుండెనని మొహెంజెదారోలో దొరకిన గోధుమ గింజ అవశేషము నుండి విశదమగుచున్నది. ప్రపంచ నాగరికతలపై గోధుమ ప్రాబల్యమెక్కువగా ఉండెను. సింధులోయలో 5,000 ఏండ్లకు పూర్వము గోధుమలను పండించెడి వారు. చరిత్ర కాలము నాటికి మున్నే స్విజర్లండ్‌లోని సరోవర వాసులు గోధుమలు సాగు చేయుచుండెడివారట. ప్రస్తుత మిది సమశీతోష్ణ మండలమందలి జనులకందరకు ముఖ్యాహారము. వరి తరువాత గోధుమలు ఆహారముగా గలవారే ప్రపంచములో ఎక్కువ. కాని సాగుభూమి పరిమితిలో వరి పంటకంటె ఇది ఎక్కువ. ప్రపంచములో ఇది 16 కోట్ల హెక్టేరులలో సాగుచేయబడుచు 16 కోట్ల మెట్రిక్ టన్నుల గోధుమలు ఏడాదికి ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. ఇండియాలో ఇది 97 లక్షల హెక్టేరులలో సాగగుచు, 65 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంట ఒసగుచున్నది. కొంచెముగా తెలంగానాలో సాగగుచున్నను ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు గోధుమ ముఖ్యమైన పంట కాదు. ఇండియాలో 96% బొంబాయి - కలకత్తా అక్షాంశరేఖ (20°-22°)కు ఉత్తరమున సాగగుచున్నది. ఫ్రాన్స్‌లో హెక్టేరునకు 1,800 కి. గ్రా., జపానులో 1,700 కి. గ్రా., కెనడాలో 1,200 కి. గ్రా., యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో 1,150 కి. గ్రా. పండుచున్నది. వీటితో పోల్చి చూచినచో ఇండియా దేశపు 700 కి. గ్రా. గల పంట చాల తక్కువ అని చెప్పకతీరదు.

రకములు : గోధుమ ట్రిటికమ్ జాతికి చెందినది. సాగగు గోధుమ రకములన్నియు మూడు ఉపజాతులకు చెందినవని వృక్షశాస్త్రమువలన తెలియుచున్నది. ట్రిటికమ్ వల్గేర్ అను రొట్టెగోధుమ ప్రపంచమందంతటను సాగగునది. వెర్మిసిల్లే (సేమియా), మాక్రొనీ అను వస్తువులను తయారుచేయుటకు ట్రిటికమ్ డ్యూరమ్ అను ఉపజాతి పనికి వచ్చుచున్నది. ఇది ఇండియాలో మహారాష్ట్రము, మధ్యప్రదేశ్, తెలంగానా ప్రాంతములలో సాగగుచున్నది. రవ్వ, సోజి మొదలగునవి తయారుచేయుటకు ఉపయోగపడు 'ట్రి. డైకాకమ్' నీలగిరిలోను, మైసూరు ప్రాంతములలోను, రాయలసీమలోను కానవగును. ఇది

ఒక్కొక్క చుక్క = 1,00,000 ఎకరములు

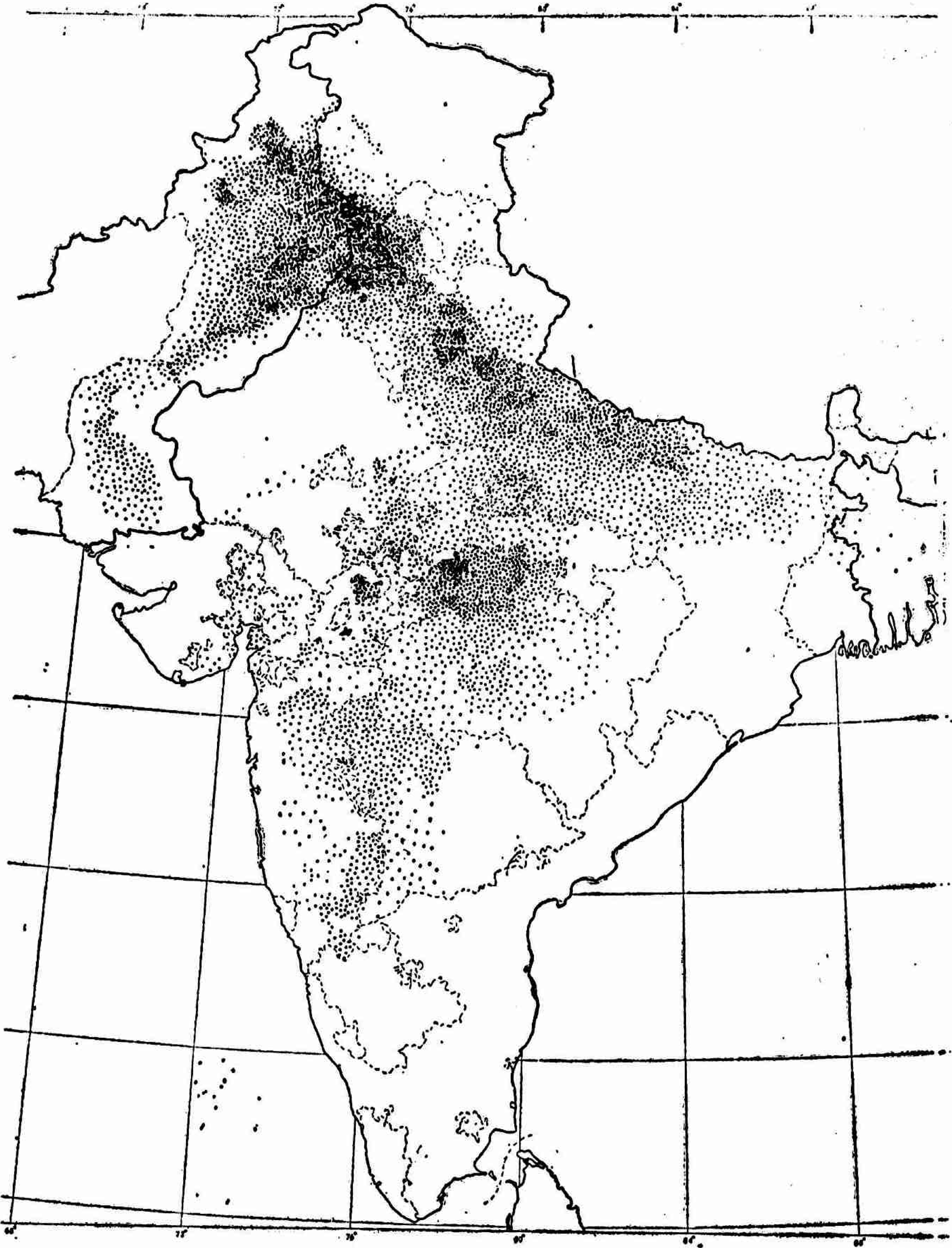


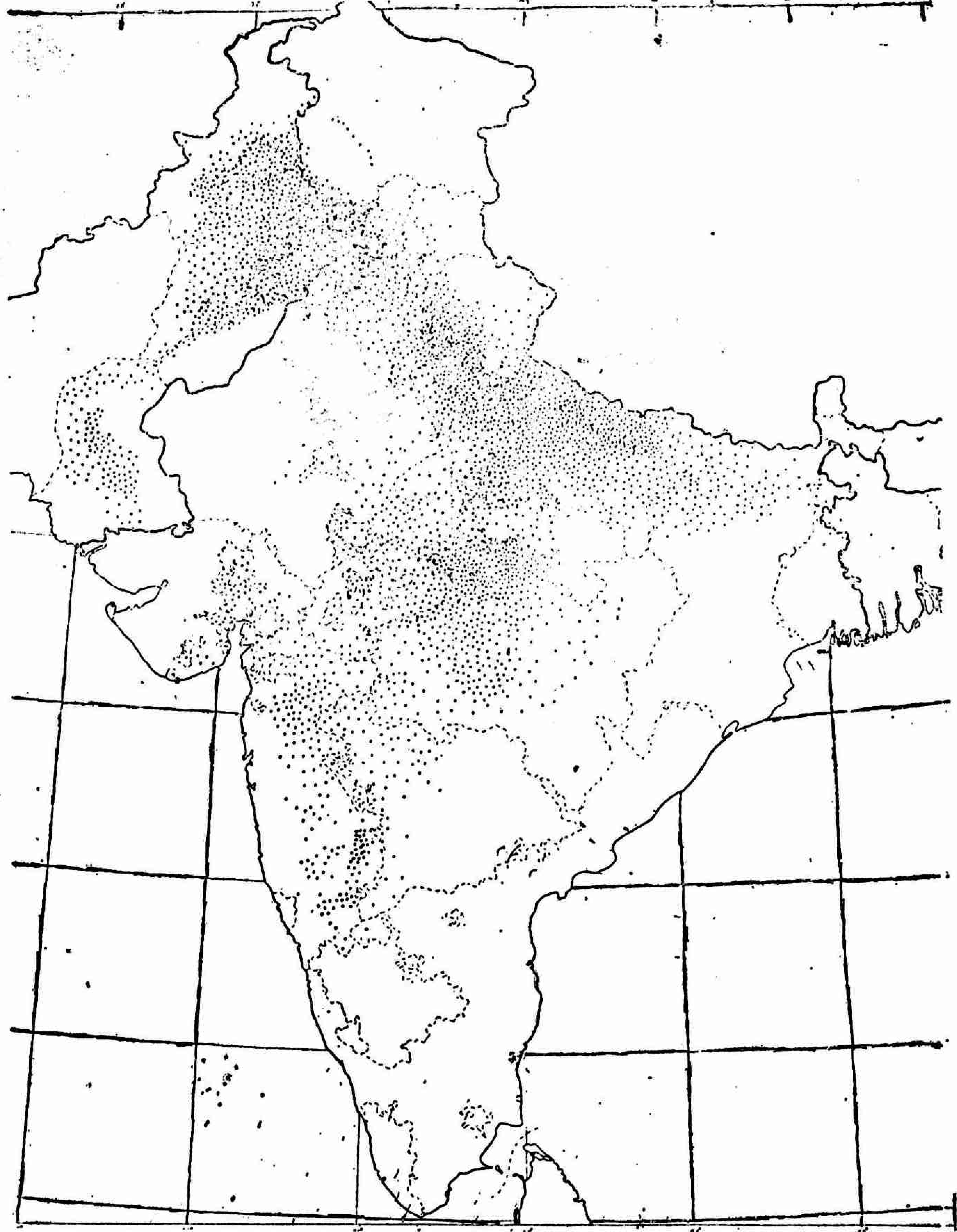
గోధుమలు

ప్రపంచము : గోధుమపంట విస్తీర్ణము; ఉత్పత్తి

(1 ఎకరము = 0·404 హెక్టేరు)

(1 పౌను = 0·453 కి. గ్రా.)





ఇండియా: గోధుమలు

గోధుమ విస్తీరము; వ్యాప్తి ఒక్కొక్క చుక్క 5,000 **ఎకరములు (1 ఎకరము=0·404** హెక్టేరు)

గోధుమ ఉత్పత్తి ఒక్కొక్క చుక్క 1 లక్ష బుషెల్‌లు (1 బుషెల్ — సుమారు 27 కి. గ్రా.)

గాక వన్యజాతులు ట్రి. మోనోకాకమ్ ట్రి. టర్జిడమ్ వివిధ ప్రాంతములలో గలవు.

వంగడములు : ఇండియాలోని వివిధ రాష్ట్రముల లోను, కేంద్ర వ్యవసాయశాఖ యందును మంచి రకముల గోధుమల ఉత్పాదనకై 25 ఏండ్లుగా కృషిచేయు చున్నారు. తత్ఫలితముగ కొన్ని మంచి రకములు విడుదలైనవి. వివిధ రాష్ట్రములలో సాగగుచున్న గోధుమ వంగడముల గురించి క్రింది పట్టిక తెలియజేయును:

రాష్ట్రము	వంగడముల పేర్లు	ప్రత్యేక గుణములు
పంజాబ్	8 A, 9 D, C 518, C 591, C 253, 285	మచ్చ తెగులునకు తట్టుకొనును.
ఉత్తర ప్రదేశ్	కాన్‌పూరు 13	మచ్చ తెగులునకు తట్టుకొనును.
మధ్య ప్రదేశ్	A 0·90, A 115 HY 12, 65	మచ్చ తెగులునకు కొంత తట్టుకొనును.
మహారాష్ట్రము	నిఫాడ్ 4, విజే, గులాబ్; కెన్‌ఫాడ్ 21, 25, 32	మచ్చ తెగులును ఎదుర్కొనును.
ఢిల్లీ కేంద్ర వ్యవసాయ స్థానము	N P 710, N P 718 N P 761, N P 770 N P 809, N P 823 N P 824.	పంట ఎక్కువయే గాక మచ్చ తెగులుకు లోనుగావు. 3 రకముల మచ్చ తెగుళ్ళకును, కాటుక తెగులునకును తట్టుకొనును.

సాగు : గోధుమను నల్లరేవడి నుండి చవుక గరువుల వరకు ఉండు అన్ని రకముల నేలలలోను పండించవచ్చును. పంజాబ్, మహారాష్ట్రములలోను, కోయంబత్తూరు ప్రాంతములోను దీనికి నీరు కట్టుటయు కద్దు. నీరు కట్టిన భూము లెక్కువ ఆదాయమును ఇచ్చుచున్నవి. ఒక హెక్టేరు నుండి వండు పంట (1,600 కి. గ్రా. గింజ, 4,000 కి. గ్రా. గడ్డి) 40 కి.గ్రా. నైట్రోజన్‌ని, 20 కి.గ్రా. భాస్వరమును, 47½ కి. గ్రా. పొటాష్‌ను భూమినుండి గైకొనుచున్నదని అంచనా. అందుచే పంటలు స్థిరమగు పరిమాణము గలవిగా చేయుటకు సరియైన ఎరువులు వాడవలెను. అమోనియమ్ సల్ఫేట్‌ను గాని, గానుగ పిండినిగాని వేయవచ్చును. విత్తనములు వేయుటకు ముందు సూపరుఫాస్ఫేట్‌ను నాగటి చాలులో వేసి భూమియందు కలుపుట చాల లాభకరము. హెక్టేరునకు 70 కి. గ్రా. నుండి 80 కి. గ్రా. వరకు విత్తనములు అవసరము.

విదేశములలో గోధుమను శీతకాలమునను, వేసవిలోను కూడ సాగు చేయుదురు. ఇండియాలో చాల భాగము శీతకాలముననే పైరగుచున్నది. అక్టోబరు - నవంబరులో చల్లిన మార్చి - ఏప్రిల్ నాటికి కోతకు వచ్చును. దక్షిణాపథమున సెప్టెంబరులో వేసిన జనవరి - ఫిబ్రవరిలో కోయవచ్చును.

ఉపయోగములు : గోధుమపొట్టు జంతువులకు బలమైన ఆహారము. గోధుమలు జనులకు ముఖ్య ఆహారమని చెప్పవచ్చును. విదేశములందు గోధుమలు రొట్టెలుగా ఉపయోగించెదరు. ఇండియాలో చపాతీలు చేసి తినెదరు. గోధుమలతో బిస్కట్లు, అనేక రకములైన తినుబండారములను తయారు చేయవచ్చును. గోధుమ నుండి మద్యములను, బీర్‌ను కూడ తయారు చేయుదురు. తక్కిన ధాన్యాదుల చొప్పకంటె గోధుమగడ్డి బలిష్ఠమైన దగుటచే కుర్చీలకు, పరుపుల నింపుటకు, బుట్టలు, త్రాళ్లు తయారు చేయుటకు, టోపీలకు ఉపయోగపడును. గోధుమ చొప్ప పశ్వాదులకు బలిష్ఠమైన కసవు.

అరిష్టములు : గోధుమపంట అనేకరకముల తెగుళ్లకు లోనగుచున్నది. వీటివలన ప్రపంచమున సుమారు 5 కోట్ల రూపాయలునష్టము వచ్చుచున్నదని అంచనా వేయబడినది.

మచ్చ (కుంకమ తెగులు) : గోధుమ పైరు మీద పక్సీనియా వర్గమునకు చెందిన శిలీంధ్రములవలన మూడు రకముల కుంకుమ తెగుళ్లు కలుగుచున్నవి. వీటివలన ఆకు మీద, దంటు మీద సన్నని పొడుగైన బొబ్బలు ఏర్పడును. తెగులు కంకి మీదను, గింజల మీదను కూడ రావచ్చును. బొబ్బవచ్చిన భాగములు పగులుట వలన ఎర్రని శిలీంధ్రపు సిద్ధబీజముల సముదాయము బయట పడును. ఈ బొబ్బలు మొదట ఇనుము మీద పట్టు తుప్పు రంగుగాను, ముదిరిన పైరుమీద నల్లగాను ఉండును. ఈ తెగులు వలన గింజలు సరిగా పెరుగవు. నష్టము ఎక్కువగా కలుగును. 1947 లో ఈ తెగులు వలన ఇండియాలో చాల నష్టము సంభవించినది. ఈ తెగులును కలుగచేయు శిలీంధ్రములు తమ జీవితమును గోధుమల మీద కొంతభాగమును, 'బార్బెరీ' యను మొక్కల మీద మిగిలిన భాగమును గడపును. ఈ తెగులును అరికట్టుటకు తెగులును నిరోధించకలిగే క్రొత్త వంగడములు ఇండియాలో ప్రత్యేక పరిశోధనల ఫలితములుగ ఉత్పత్తి చేసిరి.

యుస్టిలాగో ట్రిటిసై వలన కంకి పూర్తిగా కాటుక వేయును. కంకిలోని గింజలన్నియు శిలీంధ్రపు సిద్ధబీజముల సముదాయముగా మారిపోవును. కాటుక గింజల కవచము తెల్లగా, అతి సున్నితముగా ఉండును. కంకి బయటికి రాగానే కవచము పగిలిపోవుటచే నల్లని మసి వంటి పొడి బయటపడును. శిలీంధ్రము యొక్క సిద్ధబీజములే ఈ నల్లని మసి. గింజకుండు సన్నని పొడుగైన

ముళ్లు మాత్రము మామూలుగానే ఉండును. శిలీంధ్రము యొక్క నల్లని సిద్ధబీజములు అతి సూక్ష్మముగాను, తేలికగాను ఉండుటచే గాలిలో ఎగిరిపోవుచుండును. పైరులో తెగులు తగిలిన మొక్కలు కంకులను ముందుగా వేయును. ఈ తెగులు కంకులనుండి శిలీంధ్ర బీజములు మిగిలిన కంకుల మీద పడి గోధుమ పువ్వులయొక్క కీలముల ద్వారా అండాశయములలోనికి తంతువులను వ్యాపింప జేయును. ఈ అండాశయము నుండి ఏర్పడు గింజ మామూలుగా కనబడినప్పటికి లోపల శిలీంధ్రము యొక్క తంతువులు ఉండును. ఈగింజలు మామూలుగా మొలచును. కాని ఇట్టి మొక్కలోపల శిలీంధ్రముయొక్క తంతువులు కూడ మొక్కతోపాటు వృద్ధి చెందుచునే ఉండును. కంకివేయునప్పుడు శిలీంధ్రము గింజల నన్నింటిని నల్లని మసిగా మార్చివేయును.

గింజలోని శిలీంధ్రముల యొక్క తంతువులను చంపుట వలన ఈ తెగులును రాకుండ చేయవచ్చును. గింజలను ప్రొద్దుట 8 గంటలనుండి 12 గంటలవరకు నానబెట్టి తరువాత నీరంతయు వడియగట్టి వాటిని ఎండబెట్టవల యును. గింజలను నానబోసినప్పుడు వాటిలోని తంతువులు జన్మించి పెరుగుచూ ఉండును. ఎండబెట్టినప్పుడు ఆ తంతువులు వేసవికాలపు ఎండవేడిమికి మాడి చచ్చిపోవును. ఈ విధముగా తేలికగా తెగులురాకుండ జేసికోవచ్చును. ఈ తెగుళ్లను ఎదుర్కొనుటకు స్థిరమైనదియు, సార్థకమైనదియు మార్గము పరిశోధనల వలన వీటిని ఎదుర్కొను శక్తిగల రకములను ఉత్పత్తిచేయుటయే. కేంద్ర వ్యవసాయ పరిశోధన కేంద్రమందును,రాష్ట్రముల వ్యవసాయ కేంద్ర ములందును ఈ పరిశోధన తీవ్రముగ జరుగుచున్నది. కొన్ని రకములు మచ్చ తెగుళ్లను ఎదుర్కొనుటకు శక్తియుతములైనవని తెలియున్నది. చీడలలో ముఖ్యమైనది ఒక రకపు దోమ. కాని ఇండియాలో చీడలవలన నష్టమెక్కువ లేదు. గొ. సూ.

గోరుచిక్కుడు చూ. చిక్కుళ్లు.

గోసంబంధమైన లసికా నాళదాహము: ఈ రోగము పశువులకు కల్గును. ఇది బాక్టీరియమ్ సూడో టుబర్ క్యులిన్ రోడియాటియమ్ జాతి III అని పేరు గల సూక్ష్మజీవి వలన కలుగును. దీనికి చికిత్సగా స్వయం సముత్పాదిత వాక్సీన్‌ను ఈయవచ్చును. జి. పాం.

గౌణజాతులు: పెక్కు అడవులలో కొద్ది వృక్ష జాతులు మాత్రమే ఆర్థికముగ ప్రధానతమములై ఉండును. వాటినుండి గరిష్ఠ ఫలసాయము రాబట్టుకొనుటకే వివిధములైన వన సంవర్ధన ప్రయోగములును, యాజమాన్య పద్ధతులును పెంపొందింపబడును. ఈ వృక్ష జాతులకుతోడు-వాటియంత ప్రాధాన్యము కలవి కాకపోయినను-కొంత వరకు ముఖ్యములైన మరికొన్ని జాతులు కూడ ఉండును. ఈ రెండవ జాతులు గౌణ జాతులని వ్యవహరింపబడును. వాటి పెంపకమునందు కూడ కొంత శ్రద్ధ చూపబడును. కొన్ని వృక్షజాతులతో కృత్రిమారణ్యములను నిర్మించి నప్పుడు ప్రధాన వృక్షజాతుల క్రింద కొన్ని గౌణ జాతులను కూడ పెంచుట కలదు. ఇందుకు టేకు తోటలలో ఎర్రకర్ర చెట్లను కూడ పెంచుట ఒక నిదర్శనము. సి. వి. కొం.

గ్రంథిరోగము: అశ్వ కుటుంబమునకు సోకు ఈ ప్రత్యేక సాంసర్గిక వ్యాధి 'ఫైఫ్ఫరెల్లా మాలై' అను సూక్ష్మక్రిమివశమున వచ్చును. రుగ్ణపశుసాంగత్యమువలన మనుష్యులతో సహా మరికొన్ని ఇతర మృగములకుకూడ ఈ రోగము సంక్రమించవచ్చును. ఊపిరితిత్తులలోను, చర్మముమీద, నాసిక ఆమత్వచముపైన, కంతులు, కురుపులు లేచుట దీని స్వాభావిక గుణము.

4 వ శతాబ్దమునందే ఈ వ్యాధి తెలియవచ్చెను. యుద్ధములకు, సంతలకు, మకాములకు గుర్రములు వందలు, వేలు గుమికూడినప్పుడు వ్యాధి ప్రబలుచుండెడిదట. జంతువులలో కెల్ల గాడిద ఈ రోగమునకు ఎక్కువ ఎడమిచ్చును. తరువాత కంచరగాడిదను, ఆ తరువాత గుర్రమును చెప్ప వచ్చును. అంటుదోషమునకు సరియైన జంతువుల పచ్చి మాంసమును తినుట వలన మాంసాహారి మృగములకు సంక్రమించును. పరిశోధనాలయ జంతువులలో గినీ పంది గ్రంథిరోగమునకు ఎక్కువగా గురియగును. రోగకారక క్రిమికృష్టులతో పనిచేయు పరిశోధకులకు కూడ రోగము సంక్రమించుట సుసాధ్యము.

గ్రంథి రోగ కారక జీవి చలన రహితమైన గ్రామ్ నెగిటివ్ జీవి. సూటియైన, లేదా ఇంచుక వంకరైన పుడక వలె ఉండును. కోసిన బంగాళదుంప ముక్క తలముపై తేనె రంగుగల మరకను కలుగజేయును.

రోగలక్షణములు: ఆఘాతస్థానమును బట్టి రోగలక్షణములు మారును. జ్వరముకాచి స్థానికముగ హాని కలుగ వచ్చును. సాధారణముగా గ్రంథిరోగము వివిధరూపములలో ఉండును.

పుప్ఫుసగ్రంథి రోగము: ఇందు రోగచిహ్నము లేమియు పైకి పొక్కకుండగనే, చావక్రింది నీటివలె జబ్బు ఊపిరితిత్తులలోనికి వ్యాపించును. జ్వరము పర్యాయముగా కాయును. రక్తము పరీక్షింపగా అందు తెల్లకణముల సంఖ్య పెరుగుట కన్పట్టును.

దీర్ఘకాలిక నాసికా గ్రంథి రోగము: ముక్కు చెరమలలో ఒకదానినుండి దుర్గంధముతోసహా, లేదా రక్తపు మరకలతో సహా చీమిడి కారుటతో రోగము బయలు దేరును. ముక్కులోని ఆమత్వచము మీద కురుపులు లేచును. ఆ కురుపులు లోతైన గోతులవలె అంచులుదేరి, క్రమముగా కలిసిపోయి ముద్దలుగ ఏర్పడును. మెడ క్రింది లసికాగ్రంథి వాచును.

దీర్ఘకాలిక చర్మ గ్రంథి రోగము: ఇది తరుచుగా పృష్ఠాంగముల మధ్యగత ఉపరితలముపై సంభవించును. లసికానాళములు దారములవలె పెనచుకొనును.

తీవ్ర గ్రంథి రోగము: జలుబుతోను, అధిక జ్వరముతోను ఇది ప్రారంభమగును. ఇందు ముక్కులోని ఆమత్వచము మీద కురుపులు పుట్టవు. నాసికాస్రావము దుర్వాసన కొట్టును లేదా రక్తస్రావముతో కలిసి ఉండును. మెడక్రింద లసికాగ్రంథి వాచును. అందువలన ధ్వనిపేటికా బిలము కూడ వాచిపోవుట వలన శ్వాసావరోధము పర్యవసించును. గాడిదలలోను, కంచరగాడిదలలోను తీవ్రరూపము తాల్చును.

రోగనిదానము: 'మాలీన్' అను కృష్టి నిర్గళిత ద్రవమును చర్మాంతర చాక్షుష పద్ధతులలో వినియోగించి రోగ నిదానము చేయుదురు. రోగ సంపర్క ద్రవ్యమును మగ గినీ పందికి సూదిమందుగా ఎక్కించినచో దానికి ఆంత్ర దాహము సంభవించును. శైత్యము, స్ట్రాంగిల్స్, లసికాకుల్యా ప్రదాహము అను రోగములకు దీనికి గల తేడా గమనించి రోగ నిదానము చేయవలెను.

చికిత్స: చికిత్స చట్టముచే నిషేధించబడెను.

రోగనియంత్రణము: మాలీన్ శోధనను పునః పునః ప్రయోగములు చేసి, ప్రతిక్రియ చూపిన జంతువులను కడతేర్పవలెను.

జి. పాం.

గ్వానో: సముద్రపు పక్షుల రెట్టలు, వాటి రెక్కలలోని ఈకలు, మృతిజెందిన పక్షుల కళేబరావశేషములు కూడియున్న ద్రవ్యమును 'గ్వానో' అందురు. చాలకాలము క్రిందట ఇది ఎక్కువ పరిమాణములో దక్షిణ అమెరికా, చిలీ, పెరూ దేశములలో ఉండెడిది. ఈ కాలమందు పసిఫిక్ మహాసముద్రములో ఉన్న ద్వీపములనుండియు, ఆఫ్రికాదేశపు తూర్పు సముద్రతీరమునుండియు ఇది సరఫరా అగుచున్నది. ఎండిపోయిన ప్రాంతములలో గ్వానో ఎండి కుళ్లకుండ ఉండును. దీనిని నైట్రోజన్ గ్వానో అందురు. తేమ ప్రాంతములలో నైట్రోజన్, నైట్రేట్‌గ మారి, నీటిలో కరిగి, బైటికి కొట్టుకొనిపోయి, నష్టమయి, భాస్వర యౌగిక భాగము అట్లే నిలచియుండును. వీటిని ఫాస్ఫరస్ గ్వానో అందురు. ఎక్కువగా దీనిని మలయా దేశములో ఉపయోగించుచున్నారు. గ్వానో రాసాయనిక సంఘట్టనము దిగువ నీయబడినది:

గ్వానో తరగతి	నైట్రోజన్ (N) %	ఫాస్ఫారిక్ ఆక్సైడ్ (P_2O_5)%	పొటాసియమ్ ఆక్సైడ్ (K_2O)%
అధికమైన నైట్రోజన్	10-15	9-11	2
సాధారణ నైట్రోజన్	5-10	15-18	3
ఫాస్ఫరస్ నైట్రోజన్	3	18-30	2·5

గ్వానోలు అతి త్వరగా పనిచేయు సాంద్రీకృతమైన ఎరువులు. వీటిని సాధారణముగ ఉద్యానవనపు పంటలకు ఉపయోగింతురు. ఇవి ఎక్కువగా వాడుకలో లేవు.

చేపలనుండి తైలము తీయగా శేషించిన ద్రవ్యములను, పనికిరాని మాంసమును, కమేలాలో చేకూరు ద్రవ్యమును, ఆవిరిచే క్రొవ్వు తీయగా మిగిలిన దానిని 'గ్వానో' అని కూడ వాడుట కలదు. వాటిలో నైట్రోజన్ 6%-9%, భాస్వరము 4% ఉండును.

ఎమ్. స. రా.

గ్రేప్‌ఫ్రూట్: పంపర పనస పండును బోలిన ఈ రకపు నిమ్మజాతికి పశ్చిమ ఇండియా దీవులు జన్మస్థానమని ఊహింపబడుచున్నది. ఇది పంపరపనసనుండి పరివర్తితమై ఉండవచ్చునని భావించుచున్నారు. విశాలమైన పెరకువతో 6-9 మీటరుల ఎత్తువరకు ఎదుగు ఈ చెట్టు పండ్లు కొంచెము పులుపుగా ఉండుటచే పర్వత్తులకు ఎక్కువ ఉపయోగించెదరు. కొన్నిరకముల రసము కొంచెము చేదుగ కూడ ఉండుట కలదు. పండ్లు గుత్తులుగా కాసి, చెట్టు శాఖలను బరువుతో క్రిందకు వంచును. ఈ పండ్లయందు విటమిను బి, సి కలవు. పండ్ల పైచర్మమునుండి పెక్టిన్ ద్రవ్యమును తయారుచేయుదురు.

మో. బు. వేం. స.

చంద్రచెట్టు: చూ. అద్దకపు రంగులు-246.

చందనము: దీనిని మంచి గంధపు చెట్టు అనికూడ అందురు. చందనమునకు ఆదిమ స్థానము ఇండియా అని పరిగణింపబడుచున్నది. ఇచ్చటనుండి చాల కాలము క్రిందట చీనా, జపాను మొదలగు విదేశములకు గొనిపోబడెను. ఈ చెట్టు కర్రనుండి తీయబడిన చమురు మందుల లోను, సబ్బులు మొదలగు వాటిలో పరిమళము కొరకును వాడుదురు. దీని కలపతో బొమ్మలను, కళాఖండములను తయారు చేయుదురు. కర్రను అరుగదీసిన వచ్చు మెత్తని గంధము దేవతార్చనలలోను, వివాహాది శుభకార్యములందు, ఒంటి పూతకును ఉపయోగపడును.

ఇండియా ఒక్కటియే చందనపు నూనె, కర్ర పై దేశములకు ఎగుమతి చేయుచుండును. ఇటీవల దీనిని పసిఫిక్ దీవులలో పెంచుట ప్రారంభించిరి. ఆస్ట్రేలియాలో చందనపు పరిమళము కొంచెముగల కొన్ని రకపు చెట్ల నుండి "ఫ్యుజేరియా స్పైకేటస్" నూనెను తీయుచున్నారు. 'బుసిడా కేపిటేటా' అను జాతి కర్రకు గంధపు కర్ర పరిమళము కొంచెము గలదు. ఏడాదికి సుమారు 140 మెట్రిక్ టన్నుల నూనెను ఇండియా తయారు చేయు చున్నది; కలప ఉత్పత్తి సుమారు 3,600 మెట్రిక్ టన్నులు.

ఇండియా యందు మైసూరు ప్రాంతములో ఈ చెట్లు ఎక్కువగా కాన్పించును; విశాఖపట్టణము ప్రాంతమున ఏజెన్సీలలో కూడ వన్య స్థితియందు అరుదుగ కాననగును. అటవీ శాఖవారి అనుమతి లేనిదే దీనిని పెంచరాదు. ఈ చెట్టు ప్రథమ దశలో చాలకాలమువరకు పరజీవిగా ఉండును. అందుచే ఈ జాతికనువగు కొన్ని రకపు చెట్ల పరిసరము లందు మాత్రమే దీనిని పెంచ వీలు గలదు; సాధారణముగా తుమ్మ దీనికి ఆశ్రయము. 300-1000 మీటరుల ఎత్తు, 1524-1778 మిల్లీ మీటరుల వర్షపాతము గల అడవులలో అన్ని రకముల నేలలలో పెరుగగలదు. దీని పూవులు నీలి వర్ణముతో కలిపిన ఊదారంగుగనుండి, గుండ్రముగ ఉండు నల్లని కాయలను ఇచ్చును.

వన్యస్థితియందు కాననగు చోటులనే వేసినచో చందనపు తోటలు వర్ధిల్లును. అచ్చటచ్చట గింజలను నాటి మొలక లెత్తిన వెనుక గడ్డి గాదములను తీసి వేయుటయు, వలయునపుడు నీరు పోయుచుండుటయు చేసిన చాలును. చెట్లు 20-25 పండ్లు ఎదిగి, కాండముమధ్య 30 సెంటీమీటరుల వ్యాసము గలిగియున్నపుడు లోపల చేవ ఏర్పడి పరిమళ యుతముగ ఉండును. తగిన సైజులలో కాండమును కోసి కొన్నాళ్ళు ఆరనిచ్చి విక్రయింతురు. ఆరిన కొలది పరిమళము హెచ్చును. చేవను ప్రత్యేకముగ పొట్టుగ మార్చి బట్టీలలో స్వేదన క్రియవలన చందన తైలమును తీయుదురు. కర్రపొట్టులో 3% నూనె దిగుబడి వచ్చును. మో. బు. వేం. న.

చంద్రకాంత చెట్టు: (మిరాబిలిస్ జలాపా): పూవుల కొరకు ఎల్లెడలను పెంచబడుచున్నది. దీనియందు ట్రైగొనెల్లిన్ అను కీలక ద్రవ్యముగలదు. వేరు ఉత్తేజకము, విరేచనకారి. ఆకులు కురుపులు పక్వముగుటకును, గోరు చుట్టునకును, కాపడమునకు ఉపయోగపడును. బ్ర. న.

చక్కెర పంటలు : చూ. చెరకు, బీటుదుంప.

చక్కెర పరిశ్రమ : చెరకు, బీటు దుంప, కొబ్బరి, తాడి, ఖర్జూరము మొదలైన పలు జాతుల మొక్కల నుండి చక్కెరను ఉత్పత్తి చేయవచ్చును. కాని చెరకునుండి, బీటుదుంపనుండి మాత్రమే ప్రపంచములోని వివిధ ప్రాంతములలో నేడు ఎక్కువగా చక్కెరను తయారు చేయుచున్నారు. చెరకునుండి చక్కెరను ఉత్పత్తిచేయు పరిశ్రమలో కేంద్రాపసారి యంత్రముల ఉపయోగమును ఇటీవల గుర్తించుటతో బీటు నుండి చక్కెర ఉత్పాదించు పరిశ్రమ వెనుక పట్టుచున్నది. ప్రపంచములో ఉత్పత్తి అయిన చక్కెరలో 14% మాత్రమే బీటు దుంప నుండి తయారైనది (1952-53). మిగిలిన 86% చెరకునుండియే ఉత్పన్నమైనది.

చెరకు పంట, చక్కెర ఉత్పత్తి ఇండియాలో ప్రాచీన కాలమునుండియు వచ్చుచున్నను, ఆధునికమైన 'నిర్వాత కటాహ విధానము' (వాక్యూమ్‌ప్యాన్) ద్వారా తెల్ల చక్కెరను తయారుచేయు పరిశ్రమ మాత్రము గడిచిన 50 పండ్లలోనే అభివృద్ధి పొందినది. అంతకు పూర్వము ఇండియాలో బెల్లము, ఎర్రచక్కెర మాత్రమే ఉత్పాదిత మగుచుండెను. చెరకు చక్కెర జావా, ఫార్మోసా, ఫిలిప్పీన్, పశ్చిమ ఇండియా దీవులు, క్యూబా, ఉత్తర, దక్షిణ అమెరికాలలో గూడ భారీ ఎత్తున నేడు ఉత్పత్తి చేయబడుచున్నది. చెరకు ఉష్ణమండల దేశములలోను, సమశీతోష్ణ మండల దేశములలోను మాత్రమే పండు పంట. యూరప్ ఖండములోని దేశముల శీతోష్ణస్థితి చెరకుపంటకు అనుకూలమైనదికాదు. అందుచేత ఆ దేశములవారు ఇండియా నుండి చక్కెరను దిగుమతి చేసికొనుచున్నారు. 1664లోను, 1671 లోను సుమారు 150 మెట్రిక్ టన్నుల తెల్ల చక్కెర ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని బందరు రేవునుండి ఎగుమతి అయినది. అటు తరువాత 19 వ శతాబ్ది మధ్యలో బిన్నీ కంపెనీవారు చిట్టివలసలోను; ప్యారీ కంపెనీవారు నెల్లికుప్పములోను బెల్లమును శుద్ధిచేయు కర్మాగారములు నెలకొల్పుటతో దక్షిణ ఇండియాలో ఈ పరిశ్రమకు మరింత దోహదము కలిగినది. పిమ్మట కొంతకాలముపాటు 1932 లో టారిఫ్ రక్షణ మంజూరు అగువరకు ఈ పరిశ్రమ నీరసావస్థలో ఉండెను. 1890 వరకు చక్కెరను ఎగుమతిచేయుచు వచ్చిన ఇండియా అటుతరువాత తానే చక్కెరను దిగుమతి చేసికొను స్థితికి వచ్చినది. 1936-37 నుండి దేశీయోత్పత్తి స్వయంపర్యాప్త స్థాయికి తేబడినది.

ప్రస్తుతము భారత దేశపు బెల్లము, ఖండసారి చక్కెర పరిశ్రమలతో కలిపి చూచినచో ప్రపంచములో ఇది మిక్కిలిపెద్ద పరిశ్రమ. దేశీయ పరిశ్రమలతో పోల్చి చూచి నచో ఒక్క వస్త్ర పరిశ్రమను మినహాయించినచో చక్కెర పరిశ్రమ యంత పెద్ద పరిశ్రమ మరొకటిలేదు. చక్కెర

పరిశ్రమలో వినియుక్తమగుచున్న మూలధనము 60 కోట్ల రూపాయల పైబడి ఉన్నది. ప్రస్తుతము భారతదేశములో 160 ఫ్యాక్టరీలు పని చేయుచున్నవి (1960). ఇందు నూటికి పైగా ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోనే ఉన్నవి. సాలీనా రూ. 120 కోట్లు విలువచేయు 16 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల తెల్ల పంచదారను ఈ ఫ్యాక్టరీలు ఉత్పత్తి చేయుచున్నవి. మొత్తము పైని 1,35,000 నిపుణ, సాధారణ కార్మికులును, 3,600 విద్యాధికులును ఈ ఫ్యాక్టరీలలో పని చేయుచున్నారు.

చెరకునుండి చక్కెర తీయుట: చెరకుగడలనుండి మర గానుగల సహాయముతో రసమును తీసి సున్నముతో కలిపి వడియ గట్టి తొట్టెలలో ఉంచెదరు. చక్కెరగాని ద్రవ్యము అడుగునను, శుభ్రమైన పంచదార ద్రావణము పైనను తేరును. పై ద్రావణమును నీటి ఆవిరిచే నడుపబడు తక్కువ వాయు పీడనముగల పాత్రలలో సాంద్రీకరించినచో పంచదార స్ఫటికములతో కలిసి మాతృక పానకము వచ్చును. ఈ మాతృక పానకమును వేగముగా తిరుగు కేంద్రాపసారి యంత్రములలో చక్కెర స్ఫటికములనుండి వేరు చేసి దానిని తిరుగ మరగ బెట్టిన ఇంకొక కొంత చక్కెరయు, పానకమును వచ్చును. మూడవసారి పానకమును మరగించిన మరికొంత చక్కెరయు, బెల్లపు నీరును వచ్చును. ఈ బెల్లపు నీటిలో 30% తీపి వస్తువు ఉన్నను మరి చక్కెర వేరుచేయ వీలులేదు. ఇట్లు చేకూరిన చక్కెర గోధుమ వర్ణముగ ఉండును. దీనిని తిరుగ శుద్ధి కర్మాగారములలో బొగ్గు, సున్నము, ఉత్తేజింపబడిన ఎముకబొగ్గుతో కలిపి తిరుగ మరగించిన తెలుపగును.

భారతదేశములో చక్కెర ఉత్పాదనలో ఆంధ్రప్రదేశ్ నాల్గవ స్థానమును ఆక్రమించుచున్నది. భారతదేశము మొత్తము ఉత్పత్తిలో 5.3%, ప్రపంచపు మొత్తము ఉత్పత్తిలో 0.5% ఆంధ్రప్రదేశ్ (1955 - 56) లో ఉత్పాదితమైనది.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నెలకొల్పిన మొట్టమొదటి చక్కెర ఫ్యాక్టరీ తూర్పు గోదావరిజిల్లా సామర్లకోటలోని తాటి బెల్లమును శుద్ధి చేయు కర్మాగారము. చెరకునుండి పంచదార తయారు చేయు మొదటి మిల్లు 1934 లో బొబ్బిలిలో స్థాపింపబడినది. తరువాత తుమ్మపాల, ఏటికొప్పాక, తణుకు, వుయ్యూరు, సీతానగరము, బోధన్, పిఠాపురము, చెల్లూరు, పాలకొల్లు ప్రాంతములలో క్రమముగా చక్కెర ఫ్యాక్టరీలు వెలసినవి. క్రింది పట్టికలు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ప్రస్తుతము గల చక్కెర ఫ్యాక్టరీల స్థాపరముల విన్యాసమును విశదము చేయును (1955-1956) :

ఫ్యాక్టరీ పేరు	గ్రామము	జిల్లా	రోజుకు ఎన్ని మెట్రిక్ టన్నుల చెరకునుండి రసము తీయగలదు	1955-56 వివరములు: పనిచేసిన రోజులు	1955-56 వివరములు: ఎన్ని మెట్రిక్ టన్నుల చెరకు నుండి రసము తీసినది	1955-56 వివరములు: ఉత్పత్తి అయిన చక్కెర రాశి మెట్రిక్ టన్నులలో	చక్కెర దిగుబడి %
శ్రీరామా షుగర్స్ అండ్ ఇండస్ట్రీస్ లిమిటెడ్	బొబ్బిలి (A)	శ్రీకాకుళము	450	164	83,573	7,470	8·94
శ్రీరామా షుగర్స్ అండ్ ఇండస్ట్రీస్ లిమిటెడ్ (బ్రాంచి)	సీతానగరము (B)	శ్రీకాకుళము	300	161	57,072	4,451	7·80
విశాఖపట్టణము షుగర్స్ అండ్ రిఫైనరీ లిమిటెడ్	తుమ్మపాల (D)	విశాఖపట్టణము	525	140	73,597	6,961	9·46
ది ఏటికొప్పాక కో-ఆపరేటివ్ అగ్రికల్చరల్ అండ్ ఇండస్ట్రియల్ సొసైటీ లిమిటెడ్	దార్లపూడి (E)	విశాఖపట్టణము	600	144	72,261	7,157	9·90
ది కిర్లంపూడి షుగర్స్ లిమిటెడ్	పిఠాపురము (G)	తూర్పుగోదావరి	600	180	1,30,715	10,946	8·37
దక్కన్ షుగర్ అండ్ అబ్కారీ కంపెనీ లిమిటెడ్	సామర్లకోట (H)	తూర్పుగోదావరి	700	164	1,04,737	9,932	9·5
ది ఆంధ్ర షుగర్స్ లిమిటెడ్	తణుకు (J)	పశ్చిమ గోదావరి	600	140	87,873	9,525	10·84
కె. సి. పి. లిమిటెడ్	వుయ్యూరు (M)	కృష్ణా	1,800	167	2,19,056	20,551	9·38
నిజామ్ షుగర్స్ లిమిటెడ్	బోధన్ (Q)	నిజామాబాదు	3,200	197	6,40,080	62,088	9·70

వ్యవసాయ ప్రధానమైన ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ప్రస్తుతము చక్కెర పరిశ్రమయే ముఖ్యమైన పరిశ్రమ. సుమారు 70,000 హెక్టేరుల భూమి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో చెరకుపంట క్రింద ఉన్నది (1960). ప్రస్తుతము 9 ఫ్యాక్టరీలలో పని సాగుచున్నది. ఇవి అన్నియు కలిసి రోజునకు 1,775 మెట్రిక్ టన్నుల చెరకునుండి రసము తీయగలవు. ఇటీవలనే మరొక 8 ఫ్యాక్టరీలు పని ప్రారంభించినవి.

క్రొత్త ఫ్యాక్టరీల వివరములు

వరుస నెంబరు	ఫ్యాక్టరీ పేరు	గ్రామములు	జిల్లా	రోజుకు తీయబడు రసము మెట్రిక్ టన్నులలో
1	వి. వి. ఎస్. షుగర్స్ లిమిటెడ్	చాగల్లు (K)	ప. గోదావరి	800
2	చల్లపల్లి షుగర్స్ లిమిటెడ్	లక్ష్మీపురము (N)	కృష్ణా	800
3	సర్వారాయుడు షుగర్స్ లిమిటెడ్	చెల్లూరు (I)	తూ. గోదావరి	1,000
4	కో- ఆపరేటివ్ షుగర్స్ లిమిటెడ్	ఆముదాల వలస (C)	శ్రీకాకుళము	800
5	కో- ఆపరేటివ్ షుగర్స్ లిమిటెడ్	చోడవరము (F)	విశాఖపట్టణము	800
6	కో- ఆపరేటివ్ షుగర్స్ లిమిటెడ్	పాలకొల్లు (L)	ప. గోదావరి	800
7	కో- ఆపరేటివ్ షుగర్స్ లిమిటెడ్	చిత్తూరు (O)	చిత్తూరు	800
8	కో- ఆపరేటివ్ షుగర్స్ లిమిటెడ్	హిందూపురము (P)	అనంతపురము	800

1956 నాటి చక్కెర ఫ్యాక్టరీల నియంత్రణ నిబంధనల ననుసరించి ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములోని చక్కెర ఫ్యాక్టరీల కన్నిటికిని చెరకు సరఫరాలు నియంత్రింపబడుచున్నవి. ఆ నిబంధనల ప్రకారము ప్రతి ఫ్యాక్టరీకిని దాని చుట్టుపట్లనున్న కొన్ని గ్రామములను కేటాయించుట జరుగును. ఈ గ్రామములలో చెరకు పండించు ప్రతి వ్యక్తియు తన చెరకును ఆ ఫ్యాక్టరీకి కొంత అమ్మజూప వచ్చును. అట్లు అమ్మజూపిన చెరకు నంతటిని ఆ ఫ్యాక్టరీ కొనితీరవలెను. రైతులకును, ఫ్యాక్టరీ యజమానులకును మధ్య వచ్చు వివాదములను పరిష్కరించుటకు 1956 జనవరిలో అప్పటి రాష్ట్రప్రభుత్వము ఒక కమిటీని నియమించినది. వర్తమాన శాసనముల అసమగ్రతను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఫ్యాక్టరీలకు చెరకు సరఫరాలను నియంత్రించు సమస్యను గూర్చి విచారింపుమని, అభివృద్ధిపొందిన ఇతర దేశములలో వలె ముందు ముందు చెరకు సరఫరాను నియంత్రించుటకు కొన్ని సూత్రములను సూచింపవలసినదని ప్రభుత్వము ఆ కమిటీని కోరినది.

చక్కెర పరిశ్రమకు సంబంధించిన సమస్యలను గూర్చి విచారించునపుడు చక్కెర యథాతథముగ పొలములో పండు వస్తువుకాదని, ఫ్యాక్టరీ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయవలసిన వస్తువని గుర్తుంచుకొనుట అవసరము. మేలిరకపు ముడిసరకును ఫ్యాక్టరీకి అందజేయనిదే చెరకునుండి రసము తీయు కాలవ్యవధిని తగినంతగ పొడిగింపనిదే చక్కెరను సమర్థముగను, చౌకగను ఉత్పాదించుట సాధ్యము కాదు. అందుచేత ప్రభుత్వముచే చెరకు సాగుబడి పద్ధతులను అభివృద్ధిపరచి, తద్ద్వారా ఉత్పన్నరాశిని, నాణ్యమును ఎక్కువచేయుటకై ప్రస్తుతము చెరకు పరిశోధన కార్యక్రమములు అనేకములు కొనసాగింపబడుచున్నవి.

ఇండియా కేంద్ర ఇక్షు సంఘమువారి యాజమాన్యము క్రింద 1947లో మరింత తీవ్రమైన పరిశోధనకు పూనుకొనుట జరిగినది. కోయంబత్తూరు నందు మేలిరకముల ఉత్పత్తి కొరకై చక్కెర అభివృద్ధి ఆలయము పనిచేయుచున్నది. ఇచ్చటనుండి ఉత్పత్తియగు రకములు రాష్ట్రములయందు పరిశోధనల నొంది వృద్ధిచేయబడుచున్నవి. లక్నోలోని ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆవ్ షుగర్ కేన్ రిసెర్చ్, కాన్పూర్‌లోని నేషనల్ షుగర్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ మొదలైన వాటియందు చక్కెర పరిశ్రమకు సంబంధించిన సాంకేతిక విషయములు చర్చింపబడుచున్నవి. అనకాపల్లివద్ద కేంద్ర ఇక్షు పరిశోధన కార్యాలయము పనిచేయుచున్నది. ఈ కార్యాలయములో చెరకు సాగునకు సంబంధించిన వివిధశాఖలలో పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. ఇంతవరకు జరిగిన పరిశోధనలకు ఫలితముగా చెరకులలోని రకములకు, ఎరువులకు, సాగుబడి పద్ధతులకు సంబంధించిన అనేక సూచనలు చేయబడినవి. ఆ సూచనలు పాటించుటవలన ఫ్యాక్టరీలలో చక్కెర దిగుమతి శాతము పెరుగుచున్నది. చెరకు నుండి రసము తీయు ఋతువు నిడివి ఎక్కువైనవి.

1960 నాటికి ఇండియాకు అవసరమగు తెల్ల చక్కెర 22 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులని అంచనా వేయబడినది. ప్రస్తుతము ఇండియాలో సుమారు 30 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు ఉత్పన్నమగుచుండుటచే విదేశములకు ఎగుమతి చేయుటకు కూడ అవకాశము ఏర్పడినది (1962).

ఇండియాలోని చక్కెర పరిశ్రమ - అందులోను ముఖ్యముగ ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోని చక్కెర పరిశ్రమ - చాల ప్రధానమైన జాతీయ పరిశ్రమ. దేశ వ్యవసాయార్థికముతో ఇంత ఎక్కువగ సన్నిహితమైన సంబంధము కలిగియున్న పరిశ్రమ మరొకటి లేదు. ఇండియాలో చక్కెర పరిశ్రమ సాంకేతిక నిపుణుల తీవ్ర ప్రయత్నములవలన వ్యాప్తిజెంది, దేశమునకు కావలయు సరకును ఉత్పత్తిచేసి ప్రజల ఆదరాభిమానములను జూరగొనుచున్నది. ఎస్. వేం. మో.

చక్కెర, బూరా : బూరా పంచదార ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో చిత్తూరుజిల్లా లోను, మద్రాసులో ఉత్తర ఆర్కాట్ జిల్లాలోను కొద్దిగా తయారు చేయబడుచుండెను. ఇప్పుడిది

4,000 హెక్టేరులు
20,00 మెట్రిక్ టన్నుల బెల్లము

1. శ్రీకాకుళము
2. విశాఖపట్టణము
3. తూర్పుగోదావరి
4. పశ్చిమగోదావరి
5. కృష్ణ
6. గుంటూరు
7. నెల్లూరు
8. చిత్తూరు
9. కడప
10. అనంతపురము
11. కర్నూలు
12. మహబూబు నగరము
13. హైదరాబాదు
14. మెదకు
15. నిజామాబాదు
16. అదిలాబాదు
17. కరీం నగరము
18. వరంగల్లు
19. ఖమ్మం
20. నల్గొండ

ఒక చుక్క = 405 హెక్టేరులు

శ్రీకాకుళము
పశ్చిమగోదావరి
విశాఖపట్టణము
తూర్పుగోదావరి
చిత్తూరు
కృష్ణ
నిజామాబాదు

పటములోని ఫ్యాక్టరీ వివరములు-పు. 369-370 లలోని పట్టికలలో చూడనగును.

చాలవరకు తగ్గిపోయినది. 70% కరగిన ఘనద్రవ్యములు గల పంచదార లేదా బెల్లపు పాకమును పెనములో 125°C - 130°C వరకు మరగబెట్టి మరొక పాత్రలోనికి పోయవలెను. కొద్దిగా చల్లారిన తరువాత త్వరగా ఏదైనా గరిటెపెట్టి త్రిప్పవలెను. త్రిప్పునపుడు పాకము ఉడికినట్లయి లోపలనున్న తేమ ఇగిర పోయినందువల్ల గడ్డ కట్టును. త్రిప్పినపుడు బాగుగ గాలి వీచినచో త్వరగ గడ్డకట్టును. ఈ గడ్డను పగులగొట్టి, జల్లించి, బూరా పంచదారగ అమ్ముదురు. మో. ల.

చక్కెర ఫ్యాక్టరీ బురద: ఇది చక్కెర పరిశ్రమలో వచ్చు ఉపఫలము. దీనిలో నైట్రోజన్ కొల్లాయిడ్ ద్రవ్యములు, పిండి సంబంధమైన ద్రవ్యములు, చెరకు పాకము కలిసి ఉండును; ప్రత్యేక యంత్రముతో దీనిని నొక్కి వడియకట్టగా వచ్చిన కార్బన్‌యోగిక కల్మషములు కూడ చేరియుండును. భూమిలో ఫ్యాక్టరీ బురదను చేర్చినపుడు దీనిలోని చక్కెరలను వినియోగించి, స్వతంత్ర నైట్రోజన్ బంధక సూక్ష్మజీవులు వాయువున్నచో ఎజటోబేక్టర్ అను సూక్ష్మజీవులు వాయువులోని నైట్రోజన్‌ను బంధించును.ఆ వాయువు నందున్న సూక్ష్మజీవియగు క్లాస్ట్రిడియా వాయువిహీనమైన ఈ పనిని చేయును. చక్కెరలు మన్నులోని సూక్ష్మజీవులకు సుళువుగా శక్తి అందజేయును. వాటి చురుకుదనము వలన భూసారము అభివృద్ధి పొందును. ఉప్పుగల భూములను, క్షార భూములను శక్తిమంతములుగ చేయుటకు దీనిని ఉపయోగింపవచ్చును. పైరు వేయుటకు ఒక నెల ముందు దీనిని భూమిలో కలుపవలెను. ఎమ్. స. రా.

చమురుగింజలు: భారతదేశపు వ్యవసాయమునకు, పరిశ్రమలకు సంబంధించిన సమస్యల దృష్ట్యా నూనెపైర్లు చాలా ప్రధానమైనవి. మానవులకు, పశువులకు ఆహారముగా ఉపయోగపడుటయే గాక అనేక పరిశ్రమలకు ప్రత్యక్షముగానో, పరోక్షముగానో ముడి సరకుగా కూడ నూనె గింజలు వినియోగపడుచున్నవి.

నూనెలు రెండు విధములు: 1. క్రొవ్వునూనెలు లేదా స్థిర తైలములు: నువ్వులు, సూర్యకాంతము, ఆవ, వలిసెలు, వేరుసెనగ, కుసుములు అగిసె, ఆముదము మొదలగునవి. 2. సార తైలములు: మొదటి తరగతి స్థిర తైలములు ముఖ్యముగా గింజలలో నిల్వ అగును. కొంచెముగ దుంపలలోను, కాండములయందు కాననగును. వీటిని గింజలనుండి పిండవచ్చును లేదా ఆవిరిపైన వండవచ్చును. ఇవి నీటిలో కరగవు. చాలవరకు సాధారణముగ ద్రవ రూపములో ఉండును. వీటిని యథాతథముగనో లేదా హైడ్రోజనీకరణము (హైడ్రోజనేషన్) చేసి రవాణా చేయుదురు. ఆంధ్రప్రదేశ్ నందలి శీతోష్ణస్థితి చాల రకముల నూనె గింజల పైర్లను పండించుటకు మిక్కిలి అనుకూలమైనది. కేరళలోను, ఆంధ్ర కోస్తాలోను కొబ్బరి బహుళముగ పండుచున్నది. వేరుసెనగ పంట దక్కను పీఠభూమిలో ఎక్కువ. ఆవాలు సింధు, గంగా మైదానములకే పరిమితమైనవి. మహారాష్ట్రము, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో నువ్వులు బాగుగ పండుచున్నవి. ముఖ్యమైన నూనెగింజల పైర్ల విస్తీర్ణము మొదలగు లెక్కలు దిగువ పట్టికలో ఈయబడినవి:

పంట పేరు	ప్రపంచము		ఇండియా		ఆంధ్రప్రదేశ్	
	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో
వేరు సెనగ	121	140	52·4†	35†	12·1	11†
సోయా చిక్కుడు	97·1	420	—	—	—	—
అగిసె	56·1	70	14·12	4	0·2	0·10
ఆవాలు	68·8	120	18·21	20	—	—
నువ్వులు	40·5	—	20·23	7	10·11	4
ఆముదములు	?	4	6·07	1·3	4·05	0·8
కొబ్బరి	34·5	1500‡	6·07	354‡	0·4	30‡
ఆలివ్	48·6	15	—	—	—	—
ప్రత్తి	263	80	89·03	—	4·05	—

ప్రపంచ దేశములన్నింటిలోను వేరుసెనగ పంటలయందు భారతదేశమునకే అగ్రతాంబూలము. ఆవాలు, నువ్వులు, ఆముదముల పంటలలో ఇండియాది రెండవ స్థానము. అప్రధానమైన నూనెగింజలుగాక భారతదేశమందు 360 కోట్ల రూపాయల విలువచేయు 60 లక్షల మెట్రిక్

† పొట్టుతో ‡ కోట్ల కొబ్బరికాయల సంఖ్య.

టన్నుల నూనెగింజలు పండుచున్నవి. సుమారు 27 కోట్ల రూపాయల విలువచేయు నూనెగింజలు, నూనెలు, తెలకపిండ్లు ఎగుమతి అగుచున్నవి(1960). భారతదేశములోనున్న 175 నూనె మిల్లులలోను సుమారు 190 కోట్ల రూపాయల విలువచేయు నూనె తీయబడుచున్నది. దీనిలో కొంత 59% వనస్పతి ఫ్యాక్టరీలకును, 230 సబ్బు ఫ్యాక్టరీలకును ముడి సరకు పంపబడుచున్నది. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో సుమారు 24.28 లక్షల హెక్టేరులలో 18 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల నూనెగింజలను పండించుచున్నారు. ప్రధానమైన నూనెగింజల మొత్తము పంటలో ఇండియాలోని రాష్ట్రములలో ఆంధ్రప్రదేశ్ మూడవ స్థానమును అందుకొనుచున్నది. వేరుసెనగ, ఆముదముల విషయమందు ప్రథమ స్థానమును పొందుచున్నది.

చాల జాతుల మొక్కలు మానవాహారముగ ఉపయోగించు పౌష్టికశక్తి గల చమురును ఇచ్చును. తెలకపిండ్లు పశువులకు చాల మెరుగైన మేత. కొన్ని ప్లాస్టిక్‌లను తయారుచేయుటకై ముడిసరకుగా ఉపయోగపడును. కొన్ని జాతులు ఉష్ణమండలమునను, కొన్ని జాతులు సమశీతోష్ణ మండలమందును పెరుగును.

వీటియందు కొన్ని రకములు గాలిని బట్టి శీఘ్రముగా ఎండును; కొన్ని ఆలస్యముగా ఎండును; కొన్ని ఎప్పటికిని ఎండవు. శీఘ్రముగా ఎండు రకములు వాణిజ్య రీత్యా వార్నిషులకు, సబ్బులకు ఎక్కువ ఉపయోగింపబడుచున్నవి.

సార తైలములు : ఇవి ఘాటైన వాసనగలిగి గాలి తగుల గనే ఆవిరయగును. ఇవి మొక్క ఏభాగమునుండి యైనను-పువ్వులు (గులాబీ), పండ్లతొక్కలు (కమలా), ఆకులు (నిమ్మనూనె), పట్ట (దాల్చిని), వేళ్ళు (వట్టివేరు), గింజలు (ఏలకులు) నుండి వచ్చును. వీటిని బట్టీలో వండి తయారు చేయుదురు. ఇవి అనేక రకముల పనులకు ఉపయోగపడును. మో. బు. వేం. న.

చలువ శాలలు : మొక్కలను కొత్త వాతావరణమున పెంచవలెనన్నచో అతఃపూర్వము అది అలవాటు పడిన వేడి, తేమ మున్నగు పరస్థితులను అచ్చముగా కాకున్నను వీలయినంతవరకు చేకూర్చవలెను. లేకున్నచో అవి తట్టుకొనలేకపోవచ్చును. ఆర్కిడ్‌లు అను మొక్కలు ఉష్ణమండలపు అరణ్యములలో చెట్ల నీడలలో, అనవరత మగు వర్షపాతము వలని తేమలో పెరుగునవి. వాటిని ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో పెంచవలెనన్నచో ముఖ్యముగ వేసవి కాలమున, ఆరుబయట ఉండు ఎండతీక్ష్ణతనుండియు, వడ గాడ్పులనుండియు వాటిని రక్షించుట అత్యావశ్యకము. ఇట్లే ఫెర్న్‌లు, హెలికోనియా, డైఫెన్ బేకియా మొదలగు పర్ణజాతులు కూడ రక్షణ కోరును. ఇట్టి మొక్కలను తొట్లలో పెంచి, వాటిని ఒక శాలలో నుంతురు. ఆ శాలకు కప్పున బద్దలుగాని, వెదురుళ్ళుగాని మాత్రము వేసి వాటిపై తీగలను పాకింతురు. దానివలన లోని మొక్కలకు వాటి సహజ స్థావరమున వలె చెట్లనీడ లభించును. ఈ శాల నడుమ నొక తొట్టెను గట్టి దానియందు నీటిని ఉంచుదురు. అది ఆవిరియగుట వలన శాలలోని గాలిలో తేమ హెచ్చుగ ఉండును. లోని తాపక్రమముకూడ కొంత తగ్గి ఉండును. ఇట్లు నీడను, చల్లదనమును ఇచ్చునవగుటచే ఈ శాలలను చలువ శాలలనుట సమంజసము.

పాశ్చాత్యదేశములలో వారికి సమస్య వేడిమి, అనార్ద్రత కాదు. వారి ముఖ్య సమస్య చలి. చలికాలమున నేలయంతయు మంచుచే కప్పబడియుండుటచే ఆరుబయట ఏమియు పెరుగవు. ముఖ్యముగ తాజా కూరగాయలను పండించ వీలుకానందున చాల ఇబ్బంది కల్గును. అందుచే వారు పెద్ద పెద్ద శాలలను కట్టుదురు. వాటి కప్పున గాజు పలకలుండుటవలన సూర్యరశ్మి మొక్కలకు బాగుగ తగులును. లోపల విద్యుత్పరికరములవలన గాని, వేడినీటిని, గాలిని గొట్టముల గుండా పంపిగాని వెచ్చదనము కల్గింతురు. లోన కూరగాయలను ఎక్కువగా పెంచుటచే ఈ శాలలను ఇంగ్లీషులో 'గ్రీన్‌హౌసెస్' అందురు. వీటిని మనము 'వెచ్చటిండ్లు' అనవచ్చును. ఇట్టి శాలల ఆవశ్యకత ఇండియాలో కలుగదుగాని, కొండలపైనుండు ఊటీవంటి కేంద్రములలో ఆర్కిడ్‌లను, కొన్ని చక్కటి పూల మొక్కలను పెంచుటకు ఇట్టి శాలలు పనికివచ్చును. వీటిని వెచ్చగ ఉంచుటకు ప్రత్యేకముగ వేడిచేయు సాధనము లవసరము లేదు. పగటిపూట తెరచి, రాత్రి మూయుటకు వీలగు గవాక్షులను పెట్టించినచో వెచ్చటి పగటిగాలిని పట్టి, రాత్రి చల్లగాలిని చొరనీయకుండుటచేత గలుగు ఎక్కువ వేడిమి సరిపోవును. ఇట్లు వేడిమిని పొదుపుచేయు శాలలను 'కన్సర్వేటరీస్' అనుట వాడుక. 'ఉష్ణరక్షక శాలలు' అని వీనిని పిలువవచ్చును.

గ్రీన్‌హౌస్ (హరిత గృహము లేదా పై చెప్పిన వెచ్చటిల్లు)లో కూరగాయలను పెంచుట పాశ్చాత్య దేశములయందు చాల విస్తృతి నందినది. ఈ పద్ధతిని వారు ఫోర్సింగు అందురు. దాని అర్థము చలికాలమున విశ్రాంతిని కోరు మొక్కలను లేవగొట్టి మొలిపించుట యని. దానిని గురించిన విజ్ఞానము విశేషముగ పెరిగినది. కాని అకాలమున పెరుగు కూరలకు అదనముగ క్రయమును ఈయగల విచక్షణ గల గ్రాహకులు లేనిదే ఈ పద్ధతి లాభసాటి కానేరదు. అంతేకాక ఏ కాలముననైనను ఏదో ఒక కూరను

ఆరుబయట పెంచు అవకాశములు కలచోట్ల ఆ కాలపు కూరల ఆవశ్యకత కూడ ప్రజలకు అంతగా కాన్పించదు. కావున తీవ్రమగు చలిలేని ఇండియావంటి దేశములలో ఇవి వ్యాపించు ఆశ కానరాదు. ప్ర. స.

చాందినీ పద్ధతి : అంటు కట్టుటలో అవలంబించు వివిధ పద్ధతులలో ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్నది చాందినీ పద్ధతి. ఈ పద్ధతిలో రెండు వేర్వేరు మొక్కలను లేదా మొక్కల భాగములను కలిపి కట్టుదురు. ఏ మొక్క మీదికి మరొక మొక్క భాగమును తెచ్చి అంటు కట్టుదురో ఆ మొక్కను మూలవృక్షము అనియు, ఏ మొక్క భాగమును తెచ్చి కట్టుదురో దానిని వంశజము అనియు అందురు. చాందినీ పద్ధతిలో మూలవృక్షములను మొదట చిన్న మడులలో పెంచెదరు. ఉచిత ప్రాయము ప్రాప్తించిన పిమ్మట దానిని కుండీలోనికి మార్చెదరు. అప్పుడు ఆ కుండీని వంశజముగా ఎంచుకొన్న మొక్క చేరువకు తీసుకొనిపోయి మూల వృక్షములోను, వంశజము లోను కూడ 2½ సెంటీమీటరుల పొడవున గంటుపెట్టి, ఆ రెండు రెమ్మలను ఆ గంట్లు కలియునట్లు చేర్చి వాటిని గట్టిగా కట్టివేయుదురు. నారత్రాడువంటి దానితో గట్టిగా కట్టివేసిన తరువాత బంకమన్ను, ఇసుక, ఆవుపేడ సమాన మైన భాగములలో కలిపి ఆ భాగముపైన మెత్తుదురు. ఇట్లు కట్టుటకు మైనపు గుడ్డను కూడ వాడుక చేయ వచ్చును. అప్పుడు మన్ను పట్టీ ఆవశ్యకత ఉండదు. రెండు నుండి నాలుగు నెలలకాలము గడిచిన తరువాత వంశ జమును కట్టు కట్టిన స్థలమునకు కొద్ది దిగువగా కోసివేసి, తల్లి మొక్కనుండి దానిని వేరుచేయుదురు. కోసివేయుట రెండు మూడు దఫాలలో జరుగును. పూర్తిగ కోసి వేయుటకు ఒక నెలముందు కలిపి కట్టిన చోటుకు 2½ సెంటీమీటరుల దిగువగా వంశజమును సగమువరకు కోసి ఊరుకొందురు. తరువాత కొన్నాళ్లకు మొదటి కోతకు ఎదురుగా కొంచెము పైననో, క్రిందగనో మరొక కోత పెట్టుదురు. ఈ విధముగ అంటును తల్లి మొక్కనుండి పూర్తి వియోగమునకు క్రమక్రమముగ సిద్ధము చేయుదురు. దీనివలన వంశజ వృక్షమునుండి పూర్తిగ వేరుచేయుట వలన అంటునకు కలుగు ఆ ఘాత తీవ్రత తగ్గును.

ఇతర విధములు : ప్రక్కంటు, జీను అంటు, కొరడా అంటు, చీలిక అంటు మొదలైనవి. వీటి గురించి వేరుచోట చెప్పబడినది. వె.నా.మా.

చామధాన్యము : చామకు ఆదిమ స్థానమేదియైనది రూఢిగ తెలియదు. చాల పురాతన కాలమునందే ఈజిప్టు నుండి ఇండియాకు వచ్చియుండవచ్చునని ఊహించబడుచున్నది. దీని ఉనికి ఏదియైనను వన్య స్థితియందు పెరుగు చామలు భారత దేశములో చాల ప్రాచీన కాలమునుండి ఆహారముగ ఉపయోగింపబడు చున్నదనుటకు సందేహము లేదు.

చామ తక్కువ ప్రాముఖ్యము గలిగిన మెట్ట సస్యము. ఇది తక్కువ వార్షిక వర్షపాత పరిస్థితులలో కూడ అతి త్వరగ పెరిగి తగిన ప్రతిఫల మిచ్చును. దీని కాలపరిమితి మూడు నెలలు. దీనికి వరుపుకు తట్టుకొను గుణము, ఏ పైరు పండుటకు అవకాశములు లేని పరిస్థితులలో కూడ ఇది కొద్దో గొప్పో ప్రతిఫల మిచ్చు గుణము ఉండుటవలన ఇది 'పేద జనాంగపు పైరు' అని పిలువ బడుచున్నది. చామను సుమారు 2,100 మీటరుల ఉన్న తమున కూడ పండించవచ్చును.

ప్రపంచములో ఇండియాలోను, సిలోన్‌లోను కొంత విరివిగ సాగు చేయబడుచున్నది. మరికొన్ని దేశములలో స్వల్పముగ సాగునందు ఉన్నది. భారత దేశములో అంత విస్తృతముగ సాగుచేయబడక పోయినప్పటికి దేశము అంతటను సాగులో ఉన్నది. మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో విస్తారముగ సాగు చేయబడుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో అనంతపురము, శ్రీకాకుళము, విశాఖ పట్టణము, చిత్తూరు జిల్లాలలో సాగులో ఉన్నది.

మొక్క లక్షణములు : చామ వరిగవలె తృణ కుటుంబ ములో 'పానికమ్' అను వర్గమునకు చెందినది. చామ సన్నపాటి కాండములు గలిగి అనేక రెల్లలు, పిల్లరెల్లలతో వెన్ను ముదిరిన కొలది వరి వెన్నువలె అందముగ వ్రాలును. పూవులు ఉదయము 9 గం॥ నుండి 12 గం॥ వరకు విరుచును. ఆత్మ పరాగ సంపర్కము సర్వసామా న్యము. కాని అరుదుగ పరపరాగ సంపర్కము కూడ జరుగును.

వంగడములు : పి. ఎమ్. నెం. 2 అను వంగడము మద్రాసు రాష్ట్రములో ఉత్పత్తి చేయబడెను.

సాగు : చామను ఆరికవలెనే సామాన్యముగ పేద భూములలో సాగుచేయుదురు. ఇది సాధారణముగ వర్షా కాలపు ఋతువులలో పండించబడును (జూలై-అక్టోబరు). ఇది కొంతవరకు ఇవకకు కూడ తాళును. చామ వేయు భూములను బాగుగా దున్ని విత్తనము వెదజల్లిగాని, గొర్రుతోగాని విత్తుదురు. హెక్టేరునకు 10-12 కి. గ్రా. విత్తనములు చాలును. విత్తనములను వెదజల్లిన నాగలిని తేల్చి కట్టి ఒకటి రెండుసార్లు దున్ని కంప తొడుగు తోల వలయును. గొర్రుతో విత్తన గుంటకతో విత్తనము కప్ప

వచ్చును. చామకు గొప్ప త్రవ్వుటగాని, అంతర కృషి చేయుటగాని అరుదు. చామను వరి పైరువలె కోసి, పనలు ఆరిన తరువాత పశువులతో త్రొక్కించి నూర్చవచ్చును. సామాన్యముగ హెక్టేరునకు 550-800 కి. గ్రా. గింజలు, 1200 - 1700 కి.గ్రా. గడ్డి పండును. శ్రీకాకుళము, విశాఖజిల్లాలలో మాగాణి భూములందు పైరుపంటగా దీనిని వేసి, ముందు వర్షములు ఎక్కువయున్నచో వరి పైరునకు పచ్చి రొట్టగా ఉపయోగించి వరి నాటుదురు. వెనుక వర్షములున్న గింజల నూర్చెదరు.

ఉపయోగములు : చామలను పొట్టు పోవునట్లు దంపి, అన్నముగనో, అంబలిగనో, పిండి విసరి రొట్టెగనో చేసి తిందురు. దీనిని కొందరు పాలతో ఉడికించి సగ్గు బియ్యము వలె పాయసము తయారుచేసి (ముఖ్యముగా ఉపవాస దినములందు) పుచ్చుకొనుట కలదు. చామల సంఘట్టనమునుబట్టి ఆరికల కంటె బలము తగ్గించునని, మాంసకృత్తుల పరిమితిలో రాగులకంటె శ్రేష్ఠములని తేలినది. చామగడ్డి వరిగడ్డివలె మృదువుగ ఉండుటవలన పశువులు బాగుగా తినును.

అరిష్టములు : చామ పైరునకు నష్టము కలిగించు చీడలు, పీడలు అంతగా లేవు. బొ. ల. న.

చికిత్స : రోగములను బాగుచేయు విధానమును వివరించు శాస్త్రమునకు, వృత్తికి 'చికిత్స' యని పేరు. రోగ నివారణమునకు వినియుక్తములగు ఉపశమన శక్తులన్నియు ఇందు ఉదాహరింపబడును. మానవుడు ఎంత ప్రాచీనుడో చికిత్సయు అంత ప్రాచీనము కావచ్చును. రోగమునకు గల మూలకారణమును తొలగించుటయు, రోగ ప్రతిఘటనమునకు ఉద్యమించు శరీర ప్రకృతికి చేయూత నిచ్చుటయు కలిసి చికిత్స యగును. రోగ ప్రారంభదశయందే, అనగా రోగమువలన శరీరస్థితియందు గలుగు మార్పులు ప్రస్ఫుటముగాక ముందు, రోగమును ఎదుర్కొను శరీర ప్రకృతికి అవరోధము కలుగకముందు, చికిత్సకు ఉపక్రమించినచో సత్ఫలితములు సిద్ధించును; కోలుకొనుటకు జంతువునకు అన్ని విధముల అనుకూల పరిస్థితులు కల్పింపవలెను.

రోగనిదానము : ఒక రోగమును వేరొకదానికన్న విభిన్నమైనదని గుర్తించుటయే రోగనిదానము. చికిత్స శాస్త్రీయముగను, జయప్రదముగను జరుగుటకు అట్టి నిదానము ఎంతయు ఆవశ్యకము. మానవుల విషయమున, ముఖ్యముగా జంతువుల విషయమున చికిత్సకుని శాస్త్రీయ కౌశలమును గట్టిగా పరీక్షించుటకు రోగనిదానము ఒక ఒరగల్లు వంటిది. తాను అనుభవించుచున్న బాధ ఎట్టిదో, ఎన్నాళ్ళనుండి ఆ బాధ అనుభవించు చున్నదో, తత్పూర్వమున తనకు మరేమైన జబ్బు చేసెనో, బాధయొక్క లక్షణములు ఎట్టివో మున్నగు వివరములను గూర్చి రుగ్ణ పశువు రోగనిదానమునకు తోడ్పడగల ఎట్టి అవసరమైన సమాచారమును అందీయ జాలదు. కావున రోగహేతువును నిర్ణయించుట మిక్కిలి కష్టసాధ్యము; కొన్ని సందర్భములందు దుస్సాధ్యము కూడ కావచ్చును. పశువుయొక్క నాడి, దాని కంటిచూపు, దానినుండి వెడలు దుర్వాసన, దాని మూలుగు, దాని కాపరినుండి తెలుసుకొనిన అనుపూర్విని ఆధారము చేసుకొని వైద్యుడు రోగనిదానమున నొక నిర్ణయమునకు వచ్చుట తప్ప గత్యంతరము లేదు.

అతడు రోగిని, దాని పరిసరములను కంటితో బాగుగా పరీక్షించును; రోగమును గుర్తించుటకు కొన్ని ఉపకరణములను వాడును; వాటిలో తాపక్రమమును రికార్డుచేయు తెర్మామీటరు, గుండె, ఊపిరితిత్తులు మున్నగు శరీరాంతరవయవముల ధ్వనులు వినిపించు వక్షోదర్శకము (స్టెతొస్కోప్) ముఖ్యములు. అవిగాక, చక్షుర్దర్శకము (ఆప్తాల్మొస్కోప్)తో కంటిని, శ్రోత్రదర్శకము (ఆరోస్కోప్)తో చెవిని, అన్నవాహికాదర్శకము (ఓసిఫేగోస్కోప్)తో అన్నవాహికను, కంఠదర్శకము(లారిన్జ్ స్కోప్)తో కంఠమును, మూత్రనాళదర్శకము(యురెత్రోస్కోప్)తో మూత్రనాళ, మూత్రకోశములను, ప్రతిబింబకము (స్పెక్యులమ్)తో ఇతర శరీర భాగములను ప్రత్యేకముగా వైద్యుడు పరీక్షింపగల్గును. ఎముకల బాహ్యరేఖలను, సాంద్రకణజాలమును ప్రకాశింప జేయుటకు X - కిరణముల ఉపయోగము ఇటీవల మిక్కిలి పురోగతినంది, నేడు కొన్ని జబ్బులను నిదానించుటకు తద్వినియోగము పరిపాటియైనది. విద్యుత్ప్రయోగములు నేడంతగా వాడుకలో లేవుగాని ముమ్ముందు వానికి విశేష ప్రాముఖ్యము రాగలదు. ఇంతేకాక, దిగువ పేర్కొన్న పరిశోధనాలయ ప్రక్రియలుకూడ నేడు విశేషముగ వినియోగింపబడి రోగనిదానమునకు అత్యంత సహాయకారులుగా ఉన్నవి. కణజాలమును, శరీరస్రావములను, అస్వాభావిక జీవకణములను, సూక్ష్మక్రిములను సూక్ష్మదర్శని సహాయమున పరీక్షించుట; రుగ్ణపశువుల లసికాది ద్రవ్యములతో ప్రత్యేక కృష్టి (కల్చర్) పోషక ద్రవ్యములందు పెంపొందించుట లేదా అనుశీలన జంతువులకు టీకాలు వేయుట; రోగుల నెత్తురు, నీరుడి, చొల్లు, పాలు, జఠరావయవ ద్రవ్యములు, కణజాలములు, రాసాయనిక, జీవరాసాయనిక విశ్లేషణములకు పంపుట; ట్యూబర్క్యులిన్, మాలిన్, జోనిన్ వంటి జీవశాస్త్రీయ నిదానక సాధనములను వినియోగించుట.

రోగ సామాన్య లక్షణములు: జంతువుయొక్క సామాన్య ప్రవృత్తియందు ఆకారమునందు 'సంవేదన' కన్పట్టు విపర్యయమునకు రోగలక్షణమని పేరు. జబ్బుపడిన పశువు రోగ లక్షణములచే తన ప్రవర్తనమునందు కలిగిన మార్పుల ద్వారా మన దృష్టిని ఆకర్షించును. దాదాపు అన్ని విధములైన రోగములందును సామాన్య రోగలక్షణములు ఉండును. కాని అవి ఇదమిత్థమని ప్రత్యేకముగా ఒక జబ్బును సూచింప లేవు. అవి రోగనిదానమునందు అంతగా ఉపకరింపవు. కాని అనుకొన్న జబ్బును పోలిన వేరొక జబ్బు లేదని నిరూపించి భ్రమ పోగొట్టును. కావున ఆ లక్షణములు ఉండుట ఆవశ్యకమనుటకు సందేహములేదు. ఆకలి మందగించుట, చురుకుదనము తగ్గిపోవుట, శరీరము చల్లబడుట, మాంసకండరములు అదరుట, శరీర తాపక్రమము హెచ్చుట, వడిగా ఊపిరితీయుట, దగ్గు, మలబద్ధము, అతిసారము మొదలైనవి రోగసామాన్య లక్షణములు.

ఉపచారము : రోగులపట్ల చూపిన శ్రద్ధ, చేసిన ఉపచారము వారు రోగ విముక్తులగుటకు, పునరారోగ్యము పొందుటకు మిగుల దోహదము చేయును. రుగ్ణ మానవ చికిత్స యందెట్లో, అట్లే జబ్బుపడిన జంతువుల చికిత్స యందుకూడ ఆ రెండును అత్యావశ్యకములు. ఉచితమగు శ్రద్ధ, వివేకవంతమైన ఉపచారము రోగోపశమనమును త్వరితము చేయగలవు. దిగువను ఉదహరించిన సౌకర్యములను కల్పించుటకు చర్యలు గైకొనవలెను. అవసరము కాక ముందే ఆ యా సౌకర్యములను సమకూర్చవలయును. 1. రోగమునుబట్టి రోగగ్రస్త జంతువునకు అనుకూలమైన స్థిర వసతి నేర్పరచవలెను. గాలికి, వెలుగునకు ఆటంకము లేని విశాలమైన శాలలో పశువును ఉంచి ఎండుగడ్డితో పడక నేర్పాటు చేయవలెను. శాలకు సున్నము వేయుట మంచిది; 2. జబ్బు పశువునకు కప్పుటకు దుప్పట్లు, తలకు, మెడకు టోపీలవంటి ఆచ్ఛాదనములు, కట్లు సమకూర్పవలెను; 3. రుగ్ణ జంతువునకు వేళదప్పక యుక్తమైన మేత వేయదగును. సులువుగా జీర్ణమగు మేతనే స్వల్ప వ్యవధులలో కొంచెము కొంచెముగ మేపుట మంచిది. పౌష్టిక గుణములు కలిగి సులభముగా పచనముకాదగి, ఆకలి పుట్టించు మేత మేయుటకు వాటిని ప్రోత్సహింపవలెను. ఆహారమునందు మార్పుకలిగించుటకు వీలుగా దానిని పచ్చిక బయళ్ళకు పంపుట మంచిది. అట్లు చేయుటవలన మంచి ఫలితములు చేకూరును; 4. పరిశుద్ధమైన తాజా నీరు జంతువునకు సర్వదా అందుబాటులో ఉంచవలెను; 5. రుగ్ణపశువునకు విశ్రాంతి అత్యంత సహాయకారియగు చికిత్సా సాధనము. ప్రకృతియందు దాచి ఉంచబడిన శక్తులన్నింటిలో అదియే మిన్న. జంతువునకు ప్రయోజనకరముగా ఆశక్తులన్నింటిని అది సమీకరింప గలదు; 6. విశ్రాంతి, యుక్తాహారము వలెనే వ్యాయామము కూడ వాటికి మేలు చేయును. వ్యాయామము రక్త ప్రసారమును అధికముచేసి, తద్ద్వారా శరీరాంగములకు పోషణ ద్రవ్యము లందించి, కణజాలములనుండి మాలిన్యమును తొలగించును. అధిక జ్వరముతో బాధపడుచున్న వానికి తప్ప మిగిలిన పశువులకు నిత్యము వ్యాయామమునకు అవకాశము ఈయవలెను.

స్వల్ప శస్త్ర చికిత్సా పరికరములు: ఇందు శోధన నాళిక, ఉదర నాళిక వివరింపదగును:

శోధన నాళిక : ఇది ఇటు అటు వంగగల ఒక మెత్తని గొట్టము. అన్నవాహికలో చేరిన పరాయి వస్తువును తొలగించుటకు సహాయకారిగా ఇది నిర్మింపబడినది. స్థితిస్థాపక గుణము కల బంకతో తయారుచేసిన శోధననాళిక సంతృప్తికరముగా పనిచేయును. శోధననాళికను పశువు గొంతుక లోనికి దింపుటకు ముందు ఇద్దరు దాని తలను గట్టిగా పట్టుకొందురు. మధ్య రంధ్రము గల ఒక కొయ్యను దాని రెండు దవడల నడుమనుంచి, శోధన నాళికకు చమురు రాచి, బెజ్జముద్వారా దూర్చి నాలుక మీదుగా నెమ్మదిగా పశువు ఉపజిహ్వ లోనికి దింపుదురు. పశువు సహజముగ దానిని దిగమ్రింగుటకు ప్రయత్నించును. అందుచేత అది అన్నవాహికలోనికి ప్రవేశించును. నాళికకు అవరోధవస్తువు తగిలిన వెంటనే కొద్దిపాటి ఒత్తిడి కలిగించి దానిని నేరుగా కడుపులోనికి త్రోసివేయవలెను.

ఉదర నాళిక : ఇది 270-300 సెంటీమీటరుల పొడవుగల రబ్బరు గొట్టము. గుర్రములకు, పాడిపశువులకు కడుపుబ్బరమును పోగొట్టుటకుగాని, చికిత్స ఔషధములను లోనికి పంపుటకుగాని వాటి ముక్కు చెరమలలోని రంధ్రముల ద్వారా ఈ గొట్టమును కడుపులోనికి దింపుదురు. ఒక మనిషి సహాయముతో పశువు తలను అన్నవాహికతో సమాన పంక్తిగా ఉండునట్లు గట్టిగా పట్టుకొందురు. జారిపోవుటకు వీలుగా గొట్టమునకు చమురుపూసి, ముక్కు చెరమ మీదుగా పశువు నాసారంధ్రముద్వారా దానిని సప్తపథ వరకు త్రోయుదురు. పశువు దానిని దిగమ్రింగుటకు చేయు ప్రయత్నములో అది అన్నవాహికలోనికి చొచ్చును. మెడకు ఎడమవైపున చాలేర్పడినచో గొట్టము అన్నవాహికలోనికి ప్రవేశించినదని నిర్ణయము చేసికొని తరువాత దానిని మరికొంత దిగువకు దింపుదురు. ఉదర నాళిక ఒక్కటిగాగాని, జంటగాగాని ఉండవచ్చును. కడుపునకు సంబంధించిన ఉబ్బరమునుండి ఉపశాంతి

కల్గించుటకు, రసద్రవ్యములను పెద్దమొత్తములలో కడుపు లోనికి ఎక్కించుటకును ఏకనాళికను, పశువు కడుపులో బిగిసి పోయి చిట్టముకట్టిన వస్తువులను, విషగ్రాసములోని అపాయకర ద్రవ్యములను తొలగించుటకు వీలుగా దాని కడుపులో నీరు పారించుటకు జంట గొట్టమును విని యోగింతురు.

అంతరూర్ధ్వశ్వాస నాళికా క్షేపణము: దూడలకు పరోపజీవుల మూలమున వచ్చిన శ్వాసనాళికావహమునకు చికిత్సగా ఎగువ శ్వాసనాళములోనికి క్రిమి సంహారక ద్రవ్యములను నేరుగా సూచీప్రయోగము చేయుటకు ఈ ప్రక్రియ ఉపయుక్తమగుచున్నది. ఈ ఇంజక్షను చేయుటకు ఉపయోగించు సిరింజికి వంపు తిరిగిన ఒక ధాతునాళిక అమర్చబడి ఉండును. పశువు తలను మీదికెత్తి మెడశ్వాస నాళికతో సమాన పంక్తిగా ఉండునట్లు పట్టుకొందురు. ఇందువలన శ్వాసనాళిక బిగువుగా సాగదీయబడి ఉండును. పశువు మెడ మూడవ ఎగువ భాగమున గంటుపెట్టి శ్వాస నాళికను బయల్పరచి, వలయాకారముగానున్న ఆ గంటులో ధాతు నాళికను దూర్చి క్రిందుగానున్న దాని మొనకు ఔషధయుక్తమగు సిరింజిని తగిలించి అందలి ద్రవమును లోనికెక్కింతురు.

కృత్రిమ శ్వసన ప్రక్రియ: ఇందు కృత్రిమముగా ఊపిరి తీయింతురు. శస్త్ర చికిత్సా మూలమగు సంపూర్ణచైతన్య వినాశన స్థితియందు, నీటిలో మునిగిపోగా పైకి తీయబడి రక్షింపబడినప్పుడు, మత్తుమందులతో విష ప్రయోగము జరిగినప్పుడు, పొగ, విషవాయువుల వలన సంభవించిన శ్వాసావరోధమునందును కృత్రిమ శ్వసన ప్రక్రియచే ఊపిరాడించి పెంపుడు పశువులను రక్షింతురు. గుర్రములకు, పాడిపశువులకు కృత్రిమ శ్వసన ప్రక్రియ కావించు విధానమునందు పశువు నాలికను పైకి బాగా సాగదీసి సప్తపథ ప్రాంతమున నిల్వయున్న ద్రవము ఏదైనను బయటికి కారిపోవుటకు వీలగు స్థితిలో పశువు తలను గట్టిగా పట్టి కొద్దిసేపుంచి తరువాత పశువు కడుపును పాదముతో గట్టిగాను,లోతుగాను నొక్కవలెను. మోటుగా మాత్రము నొక్కరాదు. 8 సెకనులకు ఒకసారిగను, ఫలితము కనిపించనిచో అంతకు తక్కువ వ్యవధిలోను నొక్కుచుండవలెను. ఈ పని జరుగుచున్నంతసేపు తల చాచియుంచి తాజాగాలి తగులుటకు అవకాశము కల్పింపవలెను. తలకట్టు తప్ప తక్కిన నిర్బంధములన్నియు సడలింపవలెను. చిక్కని అమోనియా ద్రావణమును పీల్పించినచో తరుచుగా ఎగ ఊపిరి పుట్టును. శ్వాసము పునః ప్రతిష్ఠింపబడెననుటకు అది మొదటి గురుతు. కుక్కలు విషయములో మిగిలిన శరీరము కన్న తల నిమ్నముగా ఉండునట్లు కుక్కను ప్రక్కవాటుగా పరుండబెట్టి దాని కడుపుపై చదునుగా ఒకచేయివైచి, రెండవ చేతిని ప్రక్క ఎముకలపై ఉంచి రెండు చేతుల మీద గట్టిగా ఒరగి, ఒకటి రెండు సెకనుల తరువాత ఆ ఒత్తిడిని సడలించవలెను. కోరమిన్‌వంటి శ్వాసనోత్తేజకములను గూడ లోనికి సూచీ ప్రయోగము చేయవచ్చును.

నీరుడి గొట్టము: ఏ కారణము చేతనైనను సహజ మూత్ర విసర్జనము దుస్సాధ్యమైనప్పుడు లేదా కష్టసాధ్యమైనప్పుడును ఈ గొట్టము ద్వారా మూత్రమును పైకి తీయుదురు. పశువుల ఉపజాతిని బట్టి, స్త్రీ పురుష వినియోగమును బట్టియు ఈ గొట్టముల ఆకారములలోను, సైజులలోను తేడాలు ఉండును. ఆడ పశువులకు వాడబడు గొట్టములు ధాతు నిర్మితములై దృఢముగాను ఉండును. మగ పశువులకు వాడబడునవి మృదువైన బంకతోను లేదా రబ్బరుతోను చేయబడి వంచుటకు వీలుగాను ఉండును. జారుగనుండునట్లు చమురు రాసి, కడ్డీతో కూడుకొనిన నీరుడి గొట్టమును మూత్రవాహికవరకు దింపి, స్థిమితమైన ఒత్తిడి మెల్లగా కల్గించినచో అది మూత్రకోశమును ప్రవేశించును. తరువాత కడ్డీని తీసివేయగా నీరుడి పైకి నిర్గమించును.

గర్భాశయ ప్రక్షాళనము: వెచ్చని నీటిలో ప్రకోపన గుణ శూన్యమైన ఒక పూతి విరోధక ద్రవ్యమును గలిపి, ఆ ద్రావణముతో గర్భాశయమును కడిగివేయుటకు గర్భాశయ ప్రక్షాళనమని పేరు. పొడుగైన ఒక రబ్బరు గొట్టము ద్వారా గర్భాశయమును పై ద్రావణముతో ముంచి వేయుదురు. ప్రక్షాళనము పూర్తియగుటకు 2-5 నిమిషముల వరకు ద్రావణమును అందుండనిచ్చి తరువాత వంకరగొట్టముద్వారా దానిని బయటకు తీసివేయుదురు. ఈ ప్రక్రియకొరకు జంట మార్గము గల ఒక ప్రత్యేకమైన గొట్టమును అప్పుడప్పుడు వాడుటయు కలదు. ఒక మార్గము ద్వారా ద్రావణము గర్భాశయమును ప్రవేశించి రెండవ మార్గముద్వారా అందుండి నిర్గమించును. గర్భాశయదాహమును నివారించుటకు ఈ ప్రక్రియ ఉపయోగింతురు.

నోటిపూత: ఇది వక్త్రదాహమువలన సంభవించును. దీని వలన నోటియందు, పెదవులమీద చిన్నచిన్న బొక్కులు లేదా కురుపులు లేచి, చివరకు అవి చితికిపోయి, అచ్చట లోతు లేని వ్రణములుగా మారిపోవును. నోటిపూత కాలినోటి జబ్బుయొక్క లక్షణము. కాని అంటుదోషము సాంసర్గిక దోషము లేని ఇతరసందర్భములలో కూడ ఇది కనిపించును.

కారములేని వగరు వస్తువులు, ఉపశమనక పూతి విరోధక ద్రవ్యములు రాచి, నోటిని నీటితో కడిగి దీనికి చికిత్స చేయవచ్చును.

కంఠావరోధము : అన్నవాహికయందు ఏదేని చిక్కుకొని అవరోధము ఏర్పడుటవల్ల ఈ ప్రమాదము సంభవించును. పాడిపశువులు మేతను నమలకుండ మ్రింగివేయును. కావున వాటియందు దిది తరుచుగా కన్పించును. ఇది కుత్తుక వద్దగాని, గుండెలవద్దగాని సంభవింపగలదు. కుత్తుకవద్ద అవరోధ మేర్పడినప్పుడు చొల్లుకారుట, ఉబ్బసము, దగ్గు వచ్చును. నమలునప్పుడు, బలవంతముగా గుటక వేయునప్పుడు కనుపట్టిన కదలికలు స్పర్శపరీక్ష ఆటంకమేర్పడిన చోట వెల్లడించును. గుండెలవద్ద పుట్టిన ఆటంకమువలన కడుపు పొంగు, ఆయాసము, గుర్రుమను మూలుగు, ఊపిరి నిలిచిపోవుటయు వచ్చును. పరిస్థితి బాగుగా ముదిరిన సందర్భములలో జంతువు చనిపోవును. గొంతుకలో చిక్కుకొన్న వస్తువును ఒక కడ్డీ సహాయముతో కడుపులోనికి త్రోసివేయుటవలన లేదా శస్త్రచికిత్సచేసి ఆ వస్తువును తీసివేయువచ్చును.

కడుపుబ్బరము : ఇందు ఉదరము డోలువలె పొంగిపోవును. కొన్ని ఆహార వస్తువులు - ముఖ్యముగా అనారోగ్యకరములైన ఆహారవస్తువులు మేసినప్పుడు అవి జీర్ణముగాక కిణ్వప్రక్రియ జరుగును. ఆహారము కొంత కుళ్లిపోవును. వాటివలన గాని, మలబద్ధమువలన గాని, కడుపులో ఏర్పడిన సామాన్యావరోధమువలనగాని పుట్టిన దుర్వాయువుచే పూరింపబడి కడుపు లేదా పేగులు ఉబ్బును. పై విధమున ఏర్పడిన వాయువు పశువుయొక్క మొదటి కడుపున జేరుటతో కడుపు పొంగి, దాని గోడలకు పక్షవాతము వచ్చి సాధారణ సంచలనము లన్నియును ఆగిపోవును. చురుకుదనము లోపించుట, మలవిసర్జనము అసంపూర్తియగుట, అతికష్టముగా నెమరువేయుట, పాల దిగుబడి తగ్గిపోవుట, తాపక్రమము హెచ్చుట, నాడి వేగముగా కొట్టుకొనుట, వడిగా ఊపిరితీయుట, చేతితో కొట్టినప్పుడు ఎడమడొక్క డోలువలె మ్రోగుట కడుపుబ్బరమునకు లక్షణములు. కడుపులోనుండి దుర్వాయువును వెడలించుటకు, దాని ఉత్పత్తిని నిలిపివేయుటకును చికిత్స కావింపవలెను. అతి తీవ్ర పరిస్థితులందు ధాతునాళికా సూచీశలాకల సహాయముతో పశువు మొదటి కడుపునకు కన్నము పొడువవలెను. అత్యవసర సమయములలో మొనదేరిన చిన్నకత్తిని ఎడమ డొక్కలోనికి దూర్చినచో కొంత ఉపశాంతి కల్గును.

బిగిసికొనుట : ఇది పశువు మొదటి కడుపులోగాని, పెద్దపేగులోగాని తటస్థించును. ఆహార వస్తువులుగాని, మలముగాని పై అంగములలో బిగిసికొని చిట్టము కట్టును. సాధారణముగా పేగుల గోడలలోని మాంసకండరములకు చలనబలము కొరవడుటవలన గాని, విషద్రవములను పీల్చుటచే వాటికి వచ్చిన పక్షవాతమువలన గాని, నాడీ సంక్షోభమువలన గాని మలము చిట్టము కట్టవచ్చును. దానివలన నొప్పి. అప్పుడప్పుడుశూలనొప్పియు కలుగును. మృదు విరేచనకారులను ప్రయోగించి పేగును ఖాళీ చేయించుటకు చికిత్స కావింపవలెను.

మలబద్ధము : సామాన్య వ్యవధిని మించి, పెద్ద కాలము విరేచనము కాకుండుటకు మలబద్ధమని పేరు. జీర్ణశక్తికి కలిగిన భంగపాటు కాని, ఏదేని జబ్బు చేయుటగాని మలబద్ధమునకు హేతువు కావచ్చును. మేతపెట్టుటలో చేసిన తప్పులు సవరించి తగినంత వ్యాయామము చేయించినచో పరిస్థితి సర్దుకొనును. అట్లు లొంగని సందర్భములలో విరేచన సాధనములను ప్రయోగించి తీరవలెను.

ఆకలి మాంద్యము: ఆకలి మాంద్యము వేర్వేరు జంతువులలో వేర్వేరు విధమున ఉండును. దీని హేతువు మౌలికముగా పచనక్రియకు సంబంధించి ఉండును. పరిపాటిగా తనకు ప్రీతికరమైన ఆహారమును సైతము పశువు నిరాకరించును.

అజీర్తి-అగ్నిమాంద్యము: అజీర్తి లేదా అగ్నిమాంద్యము ఒక సాధారణ వ్యాధి. ముఖ్యముగా పాడి ఆవులకు వచ్చును. ఆహారదోషము దానికి హేతువు కావచ్చును. లేదా చలి వలన, గాలి జారుట వలన రావచ్చును. తిండి మీద ఆశ అస్థిరముగా ఉండును. నెమరు వేయుట కొరవడును. పేగులు సరిగా పనిచేయవు. పాలు చేపుట క్షీణించును. బలువైన పశుగ్రాసము మాని సులభముగా అరుగునట్టి లఘుగ్రాసము పశువునకు వేయవలెను. లఘువిరేచనకారియగు లవణ ద్రావణమును, తరువాత లవణాధారకమైన ఒక జీర్ణకారి వస్తువును వాడుటవలన మంచి ఫలితము కలుగును.

దురాహార భక్షణ ప్రీతి (కక్కుర్తితిండి): ఇదితరుచుగా చూడి ఆవులందును, ఈనిన ఆవులందును కన్పించును. ఈ వ్యాధి సోకిన పశువు ఆవుల శాల గోడలను, నేలను నాకును; మన్ను, మురికి చెత్తను, తొర్కును కూడ తినును. ఈ వ్యాధి ఏ పరిస్థితులవలన సంభవించునో తెలియరాదు. ఆహారములో ఖనిజ వస్తువులు లోపించుటవలన వచ్చునని ఊహింప బడుచున్నది. కాల్సియమ్, సోడియమ్, మగ్నీషియమ్, ఇనుము, భాస్వర యౌగికములు కల ఖనిజ మిశ్రమును మేపినచో ఈ అస్వస్థము తొందరగా చక్కబడును.

కడుపులోని పరాయి వస్తువులు : అప్పుడప్పుడు పశువుల జీర్ణమండలములలో జీర్ణము కాని వస్తువులు కొన్ని బిగువుగా కట్టకట్టుకొని ప్రోగువడి ఉండుట కలదు. గుర్రములకు వేసిన మేతలో గల కాడలమీది నూగు వాటి కడుపులో గోళాకారముగ గడ్డకట్టును. పాడి పశువు కడుపులో పశువుల వెంట్రుకలును, గొర్రెపిల్ల కడుపులో ఉన్నియు బంతులు బంతులుగా ఉండును. అవి అపాయ కరములు కావు. పచనక్రియకు అడ్డు తగులవు. కాని కుక్కపిల్లలు మ్రింగు బిరడాలు, స్పంజి వెంట్రుకలు, రబ్బరు బంతిముక్కలు, చిన్నచిన్న రాళ్ళు కడుపులోచేరి అపాయకరముగా పరిణమించును. లఘు విరేచనములు, వాంతులు కల్గించి వాటిని బయటికి వెడలింపవలెను. పరిస్థితి విషమించినప్పుడు శస్త్ర చికిత్సయే శరణ్యము.

ఆంత్రదాహము : ఇందు ప్రేగులకు అస్తరుగానున్న ఆమత్వచమందు మంట పుట్టును. దీనికి అజీర్తి కారణము కావచ్చును. కాని ఇది అనేక సందర్భములలో సూక్ష్మ క్రిమి సంపర్కము వలన సంభవించును. ఆకలి చచ్చి పోవును. మలము దుర్గంధపూరితమై, రక్తసిక్తమై ఉండును. లేదా రసితో కలిసి ఉండును. రోగము నిమ్మళించెనని చూచాయగా తెలియునంతవరకు మేత వేయుట మాని ఇగరకట్టుటయే తగిన మందు. ఆమత్వచ రక్షణమునకు గూడ ఔషధములు కలవు.

పారుడు జబ్బు : జీర్ణనాళికలోని ఏదేని వ్యాధికి ఇది చిహ్నము కావచ్చును. ఇది ప్రేగుల అతిసారము వలన వచ్చును. అపచనీయాహారమును, విషవస్తువులను తినుటవలనగాని, ప్రేగులలోని పరోపజీవుల ఉనికి వలన గాని ఇది తటస్థించును. దీనికి ప్రేగులపై పని చేయు వగరు వస్తువులు, పూతి విరోధక ద్రవ్యములు ప్రయోజనకరమైన మందులు. పారుడు తీవ్రమైనప్పుడు శరీరమునుండి పెద్ద మొత్తములో నష్టమగుచున్న ద్రవమును భర్తీచేయుటకు ప్రమాణబద్ధమైన సెలైన్ ద్రావణము (ఒక నియత సాంద్రతగల సామాన్య లవణ ద్రావణము)ను జంతువు నీలిరక్తనాళములలోనికి సూదితో ఎక్కింపవలెను. జంతువుయొక్క జీవశక్తిని కాపాడుటకు దానికి పౌష్టిక మైన ఆహారము నొసంగుట అత్యావశ్యకము.

నులిగడుపు : ఇది అతిసారముతోగాని, తద్వియుక్త ముగా గాని వచ్చును. రక్తము ప్రేగులనుండి పడినట్లు కనిపించును. జంతువులలో ఇది యొక వ్యాధి లక్షణము కాని వ్యాధి కాదు. ప్రత్యేకమైన కొన్ని వ్యాధులతోసహా ఇది సంభవించును. ప్రేగులలో స్ట్రాంగైల్ పురుగులు కాని, కాక్సిడే యను విషజాతి కీటకములుగాని చేరుటవలన గూడ వచ్చును. నులిగడుపు ఏ కారణము వలన వచ్చినదో తెలుసుకొని, ఆ కారణమును నిర్మూలించుటకు చికిత్స నడపవలయును. మలమును, చీమును కట్టించు గుణముకల వగరైన స్నేహాల ఔషధములు వేయవలయును.

ఆంత్రవేష్టన వ్యాధులు : ఇందు ఆంత్రవేష్టనము నందు మంట పుట్టును. ఉదరకుహరమునకు, శ్రోణికుహరమునకు ఆస్తరణముగానుండి, రెండింటిలో అంతరవయవములైన ప్రేగులను ఆవరించుకొనియున్న త్వచమునకు ఆంత్రవేష్టన మని పేరు. సూక్ష్మజీవులు వేష్టనత్వచమును ముట్టడించుటవలన ఈ జబ్బు రావచ్చును. ఉదరకుహర కుడ్యమునగాని, ప్రేగులగోడలలోగాని వేసిన గాయములు కూడ దీనికి హేతువులు కావచ్చును. ఈ జబ్బు ముదిరిన కొలది ఉదరకుహరము లోనికి ద్రవము అత్యధికముగా చేరి జలోదరమునకు దారి తీయును. ఆ ద్రవమును వెలికి తీసివేయుటయే ఉత్తమ చికిత్స, కాని పెద్దతరహా జంతువు లలో ఆ పని ఆచరణ సాధ్యము కాదు. చిన్న జంతువుల విషయమున ప్రయత్నింపవచ్చును. ఈ రోగమునకు వశమైన పశువులలో బ్రతికి బయటపడినవి చాల అరుదు.

జలోదరము : ఆంత్రవేష్టన కుహరములో ద్రవము చేరుటవల్ల ఇది సంభవించును. ఈ ద్రవము రసివలె ఉండును. నొప్పికాని, మంటకాని పుట్టింపదు; తేటగా, క్రిమి రహితమై ఉండును. అందుచేత పూర్వోక్తమగు ఆంత్ర వేష్టనదాహక ద్రవమునకు ఇది భిన్నమై ఉండును. కాలేయ ప్రదేశమున ఒత్తిడి హెచ్చి తత్ఫలితముగా ఈ పరిస్థితి ఏర్పడవచ్చును. ఉదరము పొంగును; పొంగు క్రిందివైపు హెచ్చి ఉండును. జబ్బు విషమించినప్పుడు నీరు పైకి తీసివేయుటవలన కొంతబాధ తగ్గును. కడుపులోని ద్రవము యొక్క ఆయతనమును తగ్గించుటకు మూత్రలములు వాడ వచ్చును. తరుచుగా కొంత ఉపశాంతి కల్గించుటకు మాత్రమే చికిత్స పనికి వచ్చును.

వృక్కదాహము : ఇందు మూత్రపిండములకు ప్రదాహము జనించును. మూత్రపిండములోని మృదుపేశీ జాలమునకు ప్రదాహము పుట్టినప్పుడు, దానిని మూత్ర పిండ మృదుపేశీజాలదాహము అని పేర్కొందురు. ఈ రోగమునకు తీవ్రదశ, లఘు తీవ్రదశ, పురాణ దశ అని మూడు దశలు కలవు. మూత్రపిండములందు రక్త సంచయము మిక్కుటమగుటవలన తీవ్రదశ ఏర్పడును; మిగిలిన రెండు దశలు దానిని అనుసరించును. కొన్ని ప్రత్యేక జ్వరముల అవలక్షణములుగా కూడ ఈ వ్యాధి విస్తరింప వచ్చును. మూత్రపిండ ప్రాంతమున పొడమిన గాయము కూడ అప్పుడప్పుడు రోగకారణము కావచ్చును. తీవ్రదశ

కొంత కాలము కొనసాగి పురాణదశగా మారును. మూత్ర విసర్జనము తగ్గిపోవును; అవయవములు వాచును. అగనపు ద్రవమును పేగులద్వారా బయల్వెడలించుటకు విరేచన కరములైన నూనెలు వాడుదురు. మృదువైన మూత్ర బహిష్కారక ఔషధములు, ఆంటీబయాటిక్స్ కూడ పనిచేయును.

మూత్రాశయదాహము : మూత్రాశయ దాహము ప్రకోపక వస్తువుల వల్లగాని, సూక్ష్మక్రిముల వల్లగాని, రెండింటిచే గాని వచ్చును. అసాధారణములైన పెక్కురోగములలో ఇదియు సంభవించును. దీనివలన నీరుడి పోయునపుడు నొప్పి పుట్టును. ఆ నొప్పిని పోగొట్టుటకు మందును, మూత్రమునకు సంబంధించిన పూతివిరోధకద్రవ్యములను ప్రయోగించి చికిత్స చేయుదురు.

అశ్మరీరోగము : రాళ్ళుగాని, గడ్డకట్టిన కాల్సియమ్ లవణములుగాని మూత్రాశయములో ఉండుటవలన ఇది సంభవించును. పచన సాధ్యముకాని పరాయివస్తువులుగాని, కొన్ని శారీరక స్రావములుగాని పై విధమున పరిణమించును. అవి మూత్రము పైకి రాకుండ అడ్డగించును. పెద్ద పెద్ద జంతువులలో రాళ్ల ఉనికిని అపానము ద్వారా చేతితో తాకి తెలుసు కొనవచ్చును. శస్త్రప్రయోగమే దీనికి తగిన చికిత్స.

మూత్రాశయ విదారణము: పెద్ద ఎత్తున నుండి పడిపోయినపుడు గాని, మోటారులు మొదలైన వాటిచే త్రొక్కివేయబడినప్పుడుగాని మూత్రాశయము (నీరుడి తిత్తి) పగిలిపోవును. దీనివలన మరణము తప్పనిసరిగా తటస్థించును. తప్పించుట మానవశక్తికి అతీతము.

మూత్రములో రక్త విసర్జనము : ఇందు మూత్రముతో నెత్తురు పడును. ఏదేని ఒక జబ్బు చేసినప్పుడు గాని మూత్రావయవముల తీవ్రదాహమువలన కాని, మూత్రము నందుచేరిన అశ్మముల, పరోపజీవుల మూలమున కాని ఇట్టి దుస్థితి సంభవింపవచ్చును. రోగహేతువును గుర్తించి తదనుగుణ్యముగా చికిత్స చేయవలెను.

నాసారక్తస్రావము: ఇందు ముక్కునుండి రక్తము కారును. నానావిధములైన పరిస్థితులలో రక్తస్రావము సంభవించును. ముక్కులోని ఆమత్వచము గాయపడుట కాని, చిల్లుపడుటకాని కారణము కావచ్చును. కొమ్ముల నడిమిభాగము పగులుటయు ఒక కారణమే. అప్పుడప్పుడు విస్పష్టమైన కారణ మేదియు కన్పింపకయే రక్తము పడవచ్చును. జంతువును పదిలముగా ఒక చోట ఉంచి దాని ముక్కు చెరమల మధ్య గోడపై చిమ్మనగ్రోవితో నీరు కొట్టి కడుగుటచే దీనికి తగిన చికిత్స. రక్తస్రావము ధారాళముగా ఉండునేని, ముక్కుపుటములందు దూది బిరడాలు పెట్టి, రక్తస్రావ నిరోధక ద్రవములను సూచీ ప్రయోగము చేయవలెను.

నాసాదాహము : ప్రదాహకరములైన కొన్ని వాయువులను పీల్చుటవలన ముక్కుమంట రావచ్చును. బయటనుండి ధూళి మొదలైనవి ముక్కుచెరమలలో దూరుట వలనగాని, ముక్కు చెరమలలోనున్న జోరీగల గ్రుడ్ల నుండి పుట్టిన పిల్లలవలనగాని నాసాదాహము సంభవింపవచ్చును. ఔషధయుక్తమైన నీటియొక్క ఆవిరి పీల్పించుట, ఆంటీబయాటిక్స్ ఉపయోగించుటయు దీనికి తగిన చికిత్సలు.

సప్తపథదాహము : సామాన్యముగా జలుబు చేసినప్పుడు జంతువులన్నింటిలోను ఈ సప్తపథ దాహము చాల తరుచుగా కన్పించును. జంతువును ధారాళమైన వాయు ప్రసారము గలిగి, వెచ్చగానున్న చోట ఉంచి కఫహరములైన మందులు వేయవలెను.

ధ్వనిపేటికాదాహము : ఇందు ధ్వని పేటికను ఆవరించియున్న శ్లేష్మత్వచమునకు దాహము పుట్టును. ఇది సాధారణముగా సప్తపథ దాహముతో గలిసి వచ్చును. తీవ్రమైన నాసికాప్రతిశ్యాయమునకు ఆనుషంగిక చిహ్నముగా సంభవించును. దీనివలన పొడిదగ్గు వచ్చును. ముక్కునుండి దుర్వాసనకల కఫము కారును. అప్పుడప్పుడు దీనివలన వాపుగాని, ఆకస్మికముగా గుర్రుమను ధ్వనితో కూడిన ఉపజిహ్వికా దాహము కాని సంభవించుటవలన తీవ్రమైన శ్వాసప్రతిబంధకము పుట్టవచ్చును. ఈ రెండును ప్రమాదకరమైన అవలక్షణములే. ఔషధములు కలిపిన నీటియొక్క ఆవిరని పీల్పించి చికిత్స చేయవచ్చును. శ్వాస సంబంధమయిన బాధ దుర్భరముగా ఉన్నపుడు శ్వాసనాళికా రంధ్రీకరణము కావించి ఉపశమనము కల్గింపవచ్చును.

భగ్నశ్వాసథము : దీనివలన గుర్రములకు శ్వాసప్రతిబంధకము సంభవించును. ఊపిరితిత్తులలోని గాలి అరల గోడలు శిథిలములై, తన్మూలమున ఊపిరితిత్తుల నిర్మాణమున పెద్ద కుహరములు ఏర్పడుటవలన ఈ వ్యాధి అంకురించును. గాలి అరలు చితికిపోయినప్పుడు, ఆ పరిస్థితిని కుదుర్చుటకు చేయగలిగినది ఏదియు లేదు.

శ్వాసనాళికాదాహము - కాసము : ఇందు ఊపిరితిత్తులలోని సూక్ష్మనాళికలను ఆవరించియున్న ఆమత్వచమునకు ప్రదాహము జనించును. శైత్యము, సప్తపథదాహము, ధ్వనిపేటికాదాహము సంభవింపగా వానితో పాటు ఇదియు రావచ్చును. ఈ వ్యాధి సోకిన పశువు దగ్గును. ఊపిరితీయునప్పుడు తరుచుగా ఈలవేసినట్లు, బుడగకొట్టినట్లు రొదచేయును. ఆరోగ్యసంరక్షక పరిస్థితులలోనుంచి

సల్ఫామందులతో, ఆంటీబయాటిక్స్‌తో పశువునకు చికిత్స చేయదగును.

పుప్ఫుసదాహము - శ్వాసకోశదాహము: దీనివలన ఊపిరితిత్తులకు నొప్పి, కాక, మంట, వాపు పుట్టును. శ్వాసకోశములందు వ్యాపించిన వ్యాధి విస్తరణమునుబట్టి దీనిని లఘుఖండ సంబంధమైనది లేదా ఖండ సంబంధమైనది అని రెండుగా గుర్తింపవచ్చును. లఘుఖండ పుప్ఫుసదాహములో ఊపిరితిత్తులందు విరివిగా విస్తరించిన పెక్కు మాసికలు కలిసి ఉండును; ఖండమందు జనించు రోగమందు ఒకటిగాని, రెండుగాని కలిసిపోయిన మాసికలు ఉండును. తీవ్ర శ్వాసనాళికాదాహ సంభవము వలనగాని, ప్రత్యేకమైన అంటురోగముల యొక్క అవలక్షణమువలన గాని ఇది సంక్రమింప వచ్చును. రోగోపశమనము క్రమ క్రమముగా నగును. కావున రోగము తిరుగుముఖముపట్టి, ఆరోగ్యము యథాస్థితికి వచ్చుటలో కొంత విలంబము జరుగుట తప్పదు. కొన్ని వారములు పట్టవచ్చును.

చికిత్సా సమయమున పశువునకు విశ్రాంతి, పరిశుభ్రమైన గాలి, సామాన్య సౌకర్యములు సమకూర్చుట అత్యావశ్యకము. ప్రారంభదశలో ఆవముద్దగాని, ప్రకోపక ద్రవ్యముముద్ద మరి ఏదైనగాని రొమ్మునకు పట్టింపవలెను. సల్ఫామందులు, ఆంటీబయాటిక్స్ ప్రయోగింపవచ్చును. రుగ్ణ పశువును తక్కిన వాటినుండి వేరుపరచి ఉంచవలెను. అట్లుంచిన చోటు పొడిగా ఉండవలెను. మంచిగాలి వచ్చుటకు వీలుగా ఉండవలెను. ఆయాసము, శ్రమ అన్నవి కలిగింపక దానికి పూర్తి విశ్రాంతి నొసంగుట మంచిది. సులువుగా పచనము కాదగు లఘుగ్రాసమును కొంచెము కొంచెము మేపవలెను. రోగము నిమ్మళించి కోలుకొను సమయమున దాని విషయమున మిక్కిలి జాగరూకత చూపవలెను.

పుప్ఫుసావరణ దాహము: ఇందు పుప్ఫుసావరణములకు లేదా హృదయకుహరము లోపలి ఆమత్వచములకు ప్రదాహము సంభవించును. వక్షఃస్థలచర్మము గాయపడిన స్థితిలో పుప్ఫుసావరణత్వచమును ప్రవేశించిన చిన్న సూక్ష్మావయవులచేగాని లేదా ఆంతర కారణములచే గాని ఈ వ్యాధి సంభవించును. మూత్రల ఔషధముల నిచ్చి ఆ అభిసృత ద్రవమును తగ్గించవలెను లేదా ఆ ద్రవము బయటకు విడివడునట్లు చూడవలెను. దీనికి తీవ్రదశ, పురాణదశ అని దశాద్వయము కలదు. ఉన్నట్లుండి పశువు బాధపడును; అవశత్వమునకు, మాంద్యమునకు లోనగును. చికిత్సాసమయమున పశువును ధారాళముగా గాలి వీచు శాలలోనుంచి, ఆవముద్దతోగాని కర్పూరమిశ్రితమైన దూదితోగాని రొమ్మునకు పట్టు వేయవలెను. సల్ఫామందులు, ఆంటీబయాటిక్స్ తినిపించవలెను.

ఉరస్తోయము: పుప్ఫుసావరణ కుహరములోన అప్రదాహకద్రవము చేరుటతో ఈ జబ్బు పొడచూపును. ఈద్రవాభిసరణము రక్తకేశనాళికలనుండి గాని లేదా హృదయమునందు, శ్వాసకోశములయందు, వృక్కములందు సంభవించు కొన్ని అవయవికి పరిణామముల కారణమున కాని సంభవించవచ్చును. ఈ ద్రవమును ఉరమునకు కన్నము పొడిచి పైకి వెడలించుటచే ఈ రోగప్రమాదము నయమగును.

హృదయకోశత్వగ్దాహము: ఇందు హృదయము వెలుపలను ఆవరించియున్న త్వచమునకు ప్రదాహము జనించును. ఇది సహజముగా పుట్టవచ్చును లేదా ఒకానొక అభిఘాతము వలన రావచ్చును. మొదటి దానికి సర్వదా కారణము తెలియరాదు. రెండవ దానికి బాహ్యావస్తువు కారణము. ఎడ్ల విషయమున ఈ రోగము చాలతరుచుగా అభిఘాతజన్యమై ఉండును. మిగిలిన పశువులలో సర్వసామాన్యముగా మొదటిరకమే గోచరించును. పశువు మేకులను, పదునైన ఇతర పరికరములను మేతతోబాటు మ్రింగివేయును. అవి దాని రెండవ కడుపులో పడి, ఉదరపటలమును చొచ్చుకొనిపోయి, హృదయకోశమున గ్రుచ్చుకొని, తుదకు గుండెల కండరమున నాటుకొనును. శస్త్రచికిత్సచేసి రోగము నివారించుట ఒక్కొక్కప్పుడు సాధ్యము కావచ్చును. కాని కష్టసాధ్యము, ప్రమాదకరము కావున అట్టి శస్త్రచికిత్స విలువ విశేషముగాగల పశువుల విషయమందే సమర్థనీయము కాగలదు.

హృదయాంతర త్వచ దాహము: హృదయములోని ఆస్తరణ త్వచమునకు ప్రదాహముకలిగించు ఈ వ్యాధి చాల అరుదు; సూక్ష్మక్రిమి జన్యము. ఇది పశువును అతివేగముగా చంపివేయును లేదా దీర్ఘవ్యాధియై పశువు మరణముతో అంతరించును. దీనికి చికిత్సయన్నది లేదు.

రొమ్మురోగము: పశువు మిక్కిలి ఎత్తయిన చోట నివసించునపుడు దాని హృదయము పెరుగుటవలన ఇది సంభవించును. హృదయము విస్తృతి నొందును; బిగువును కోల్పోవును. తీవ్రదశలో ఈ రోగము నయమగుటకు రెండు మూడు వారములు పట్టును. నిమ్నప్రాంతమునకు చేర్చుటతో రోగ నివృత్తి ఆరంభమగును.

పాండురోగము: రక్తహీనతగాని, నెత్తురులోని ఎర్ర కణములు లోపించుటవలన గాని, హెమోగ్లోబిన్ న్యూనత వలనగాని ఈవ్యాధి అంకురించును. ఎముకలలో ఎర్రని మూలుగయొక్క ఉత్పత్తి వ్యవస్థకు గలిగిన భంగము, ఇతర వ్యాధి మూలకమైన అతిశయిత రక్త

క్షయము, రక్త స్రావముచే జనించిన రక్తనష్టము కూడ కారణములు కావచ్చును. పుష్టికర ఆహారము కొరవడుటయు, అంటురోగములకు, పరోపజీవుల మూలమున కలిగిన రోగములకు గురియగుటయు పాండురోగమునకు దారితీయవచ్చును. దీనివలన పశువునకు మనో మాంద్యము, శరీరకార్శ్యము తటస్థించును; ఆమత్వచము, చర్మము పాలిపోవును. పౌష్టిక ఆహారము, యథాకాల వ్యాయామము సమకూర్చి; పాషాణము, ఇనుము కలిసిన బలవర్ధక ఔషధములు తినిపించినచో రోగము నిమ్మళించును. చిన్నతరహా జంతువులకు విటమిను బి$_{12}$ లేదా కాలేయార్కలు అద్భుతముగా పనిచేయును.

క్లోవర్ వ్యాధి (రక్తస్రావము): జాగ్రత్తగా తయారు చేయని ఓయ్యానిక్లోవర్ మొక్కలగడ్డి మేయుటవలన సంక్రమించు దీనివలన గలుగు రక్తస్రావము మిక్కుటమై పశువు చావునకు దారితీయును. చెడిపోయిన క్లోవర్ మొక్కలలోనుండు విషద్రవ్యముల వలన ఇట్టి ప్రమాదములు జరుగుచుండును. తుంటి, తొడ, మూపు, మెడ మొదలైన అవయవముల చర్మము క్రిందనున్న కణజాలములలోనికి రక్తము చేరుటచే,ఆ అవయవములు కంతులవలె పొంగును. చర్మము గంటుపడినప్పుడు, గాయములు కోయబడినప్పుడు పట్టువిడువక నెత్తురు వరదగా కారును; రక్తస్రావమును అతివేగముగా అరికట్టుట దుస్సాధ్యమగును; జంతువు చనిపోవును. చెడిపోవని క్లోవర్ మొక్కలగడ్డి మేయని పశువుల రక్తమును తీసి, రుగ్ణపశువు నీలిరక్తనాళములలోనికి ఎక్కించి చేసిన చికిత్స అధిక విజయవంతమగును.

ఎండ దెబ్బ: అత్యధికమైన ఎండవేడిమికి చాలసేపు గురియగుట లేదా ఉక్క, తేమ కల వాతావరణములో ఎక్కువగా పాటుపడుట లేదా గాలి తగులని వేడిచోట కట్టివేయబడుట కారణముగా పశువునకు ఎండదెబ్బ తగులును. గొర్రెవంటి రోమాధిక్యముకల మృగములు దీనికి అవలీలగ లోనగును. సంక్షోభము, సన్నిపాతము, అంగవిక్షేపము వచ్చి పశువు కడతేరును. మూర్ఛయు తరుచుగా ఉండును. శరీరమును త్వరగా చల్లబరచి, తాపక్రమమును తగ్గించుటకు తగిన చికిత్స చేయవలెను.

అపస్మారము: ఇది పునఃపునః అంగవిక్షేపములతో కూడిన ఆకస్మిక మూర్ఛ. ప్రతిక్రియాత్మక అపస్మారము, అసలు అపస్మారము అని ఇది రెండు తెరగులుగా ఉండును. ఉపరితల సంక్షోభము లేక ఆంత్రిక సంక్షోభమును ఆశ్రయించుకొని వచ్చు ప్రతిక్రియాత్మక అపస్మారము తరుచుగా పరోపజీవుల వలన చర్మమునకు గలుగు సంక్షోభము వలన గాని, పరాయి వస్తువులు కడుపులోనికి ప్రవేశించుట వలన గాని సంభవించును. అసలైన అపస్మారము సమాన వ్యవధులలో పదేపదే వచ్చును; వంశపారంపర్యముగా సంక్రమించును. ఇట్టి పక్షములలో రోగలక్షణములపై ఆధారపడి ఆ యా లక్షణములు ఉపశమించునట్లు చికిత్స నడపవలెను.

కుక్క అపస్మారము: ఇది యొక ప్రచండ మానసిక సంక్షోభము; దీనివలన ఆకస్మికోద్రేకము, చిత్తభ్రమము హెచ్చి, తత్పర్యవసానముగా కుక్కలకు ముప్పువచ్చునన్న అనుమానము, భయోత్కంపము, ఉన్మాదప్రవర్తనము సంభవించును. ఈ రోగము ఎందువలన వచ్చునో తెలియదు. చిత్తభ్రమము, వెర్రి, ఆవేశము హెచ్చి కుక్క అచేతనముల మీదనైనను భయంకరముగ పైబడును. అప్పుడప్పుడు తనకు ప్రేమాస్పదులైన మనుష్యులను కూడ ఎదిరించును. తరుచుగా అపస్మారము తనంట తానే తగ్గిపోవును. వెంటనే కుక్క యథాస్థితికి వచ్చును. నిద్రాజనకములైన మందులు అపస్మారమును శాంతింపజేయును.

టి. జ.

చిక్కుడు: చిక్కుళ్లలో సుమారు 5, 6 జాతులకు చేరిన 17 ఉపజాతులు గలవు. నైలు లోయలో చిక్కుడు జాతులు 4000 ఏండ్ల పూర్వమే సేద్యమందుండెడివని తెలియుచున్నది. ఎక్కువ ఆర్ద్రతయు, సమశీతోష్ణస్థితియు ఉండినగాని బాగుగా ఎదుగవు. అన్నియు 120-140 రోజులలో పండును. చిక్కుడు జాతిలో చేరిన పెసర, మినుము గురించి వేరుగా చెప్పబడినది. ఇండియాలో క్రింది జాతులు ఎక్కువగా పండుచున్నవి: గోల్కొండ చిక్కుడు,తోటచిక్కుడు; గోరుచిక్కుడు; సాదాచిక్కుడు.

సోయా చిక్కుడు ఇండియాలో పైరు చేయబడకున్నను ప్రపంచములో నెల్ల ఒక్క పప్పుజాతి క్రింద ఉన్న విస్తీర్ణములో మొదటిది. తివాసీచిక్కుడు, రాటచిక్కుడు, వెడల్పుచిక్కుడు మొదలైనవి కూడ తక్కిన దేశములలో ఎక్కువ.

అప్పాలచిక్కుడు: ఈ రకము చిక్కుడు శీతలప్రదేశములందు బాగుగా ఎదిగివచ్చును. యూరప్ ఖండమందు ప్రాచీనకాలమునుండి పైరగుచున్నది. చీనా, జపాన్ దేశములలో కూడ ఎక్కువగా వాడుచున్నారు. ఉత్తర ఇండియాలో ఎక్కువ ప్రచారములో ఉన్నది. దీని ఆదిమస్థానము ఉత్తర ఆఫ్రికా అని ఊహ.

కాండము చిన్న రెక్కలవలె నొక్కులు తీరి ఉండును. పువ్వులు తెలుపు. లేతగా ఉన్నప్పుడు కాయలు మృదువుగా ఉండి కూరకు పనికివచ్చును. గింజల పరమా

ణములోను, ఆకారములోను, రంగులోను కూడ చాల వ్యత్యాసములు కలవు.

దీనిని సెప్టెంబరులో చల్లుదురు. బీహార్ రాష్ట్రములో కొన్ని వంగడములు ప్రచారమునందున్నవి. అవి ఎస్. పి. నెం. 30. ఏ. బి. ఆర్. నెం. 1.

గోల్కొండ చిక్కుడు (అనుములు): ఈ చిక్కుడు జాతికి ఆదిమస్థానము మధ్య ఆఫ్రికా. ఆ ఖండమందంతటను వన్య స్థితియందు ఈ సస్యమును బోలిన రకములు గలవు.వీటి గింజ చిన్నది. ఆఫ్రికాయందును, దక్షిణ ఆసియా, దాని దరి దీవులందును,మధ్యధరా ప్రాంతమందును ఈ పైరుపండించుటచే ఇది చాల పురాతనమునుండి మానవ ఆహారముగ ఉపయోగింపబడుచుండెడిదని ఊహింపదగును. ఈ జాతికి చెందిన ఇంకొక రకము 30-90 సెం. మీ. వరకు పొడువుగా ఉండు (ఎక్కువ ప్రాకునది) కాయలు గలది కూరదినుసుగ ఉపయోగించెదరు. ఒత్తుగా జల్లిన పశుగ్రాసముగను లేదా పచ్చిఎరువు పైరుగ కూడ దీనిని ఉపయోగించవచ్చును. భూమి కోతను అరికట్టుటకు ఆచ్ఛాదన పైరుగా కూడ పైరు చేయవచ్చును. ఇండియాలో ఇది అంత ఎక్కువ ప్రాముఖ్యము చెందక ఉన్నను తక్కిన దేశములందు ఎక్కువ ఉపయోగమందున్నది. ఇటీవల యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో దీనిని గూర్చి ఎక్కువ పరిశోధనలు చేయుచున్నారు.

ఐరన్ చిక్కుడు:సాధారణముగా వచ్చు 'వాడు తెగులు' నకు లొంగని పంటరకము. ఈ పైరునందు పెక్కురకములు గలవు. గింజ ఆకారమునందును, పరిమాణమునందును, పొర రంగునందు (తెలుపు మొదలు నల్లని రంగువరకు)ను అనేక వ్యత్యాసములు గలవు.

వర్ష కాలమునందు ప్రత్యేకముగ గాని, మరొక పైరుతో మిశ్రముగాని జూన్ - ఆగస్టు నెలలలో దీనిని చల్లుదురు. తోట భూములలో అప్పుడప్పుడు నీటిని కట్టి ఏడాదిపొడుగునను పండించవచ్చును. కొన్ని రకముల కాయలు మృదువుగా ఉండి కూరకు పనికివచ్చును.

కొన్ని రాష్ట్రములలో ఈ పైరుపైన పరిశోధనలు సాగించి దిగువ వేర్వేరున్న మంచి వంగడములను పర్చి రైతులకు అందజేయుచున్నారు.

కేరళ: ఇ. బి. నెం. 1 - (కూరలకు) బాగుగా పండును.

బీహార్: ఎస్. టి. నెం., 3. సంకరము నెం. 1, 2. ఎస్. టి. నెం, 2. (కూరకు), (పప్పుపంటకు)

మద్రాసు: సి. నెం. 57 - గింజలకు, సి. నెం, 419 కూరకు, సి. నెం. 422 పశువుల కసవుకు పనికివచ్చును.

గోరు చిక్కుడు: గోరుచిక్కుడు జన్మస్థానము ఇండియా గాని, సిలోన్‌గాని అయి ఉండును. ఆసియావాసులు దీనిని ఆది నుండియు వాడుచుండిరి. లేతగా ఉన్నప్పుడు కూరలకు, ముదిరిన గింజలను ఉడకబెట్టి పప్పునకు ఉపయోగింపదగును. ఆకులలములు పశువులకు పుష్టినిచ్చు మేతగాను, పచ్చిఆకు ఎరువుగాను ఉపయోగింపబడును. కాయలు గుత్తులుగా ఆకుల సందులనుండి వచ్చును. ఇందు రెండు తరగతులు గలవు - పొట్టిజాతి, - పొడుగుజాతి. అన్ని కాలములలో దీనిని వేయవచ్చును. ముఖ్యముగా ఇది పచ్చి రొట్ట కొరకు ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్య ప్రదేశ్, పంజాబ్ రాష్ట్రములలో వాడుకలో ఉన్నది. కాని దక్షిణాది యందు చెంగల్పట్, ఆర్కాట్ జిల్లాలలో వాడుచున్నారు. భూమిని దున్ని హెక్టేరునకు 25 కి. గ్రా. చిక్కుడు జూన్-జూలై నెలలో వేసిన వర్షాకాలములో పెరిగి సెప్టెంబరులో వరి పైరు నాటునరికి విశేషముగా పచ్చి రొట్ట నిచ్చును. అందుచే ఇతర రాష్ట్రములలో దీనిని వ్యాప్తి చేయు ప్రయత్నములు చేయదగినవి.

తోట చిక్కుడు: ఈ జాతిలో 40 ఉపజాతులు గలవు. ఇవన్నియు బాగుగా ఎదిగి పొడుగుగా ఉండు కాండములు గలిగి ఉండును. అందు 2-3 ఉపజాతులు మాత్రము కృషిచేయుదురు. అందు డోలికాస్ లాబీ లాబ్ అనునది ముఖ్యమైనది. ఇది ఆసియా, ఆఫ్రికా, యూరప్ ఖండము లందు విస్తృతము. ఇండియాలో ఇది వన్యస్థితియందు కాననగును. ఆకులమీద, కాండమునందు కూడ చిక్కని రోమములు ఉండును. పువ్వులు సాధారణముగా తెలుపు గాని, కొన్ని రకములలో ఊదారంగు గాని ఉండవచ్చును. అన్ని రకములు రెండు ముఖ్య తరగతులుగా విభజింపవచ్చును. ముఖ్యముగా ప్రాకి, కాయలు కూరలుగా ఉపయోగింపబడునవి. దీనికి పందిళ్ళు అవసరము. గుబురుగా పెరిగి, ప్రత్యేకముగాగాని, తక్కిన పంటలతో మిశ్రముగ గాని వేయురకములు. వీటిగింజలు మాత్రము పప్పువలె ఉపయోగింపదగును.

ఈ పైరునందు పరసంపర్కము పరిపాటి. గింజలలో ఒక గ్లూకోసైడ్ విషముండుట వలన ఉడుకబెట్టి మాత్రము తినుటకు అర్హము. గింజలు తెలుపు నుండి, లేత పసుపు, ఎరుపు, నలుపు మొదలైన పలురంగులలో గలవు.

మద్రాసు వ్యవసాయశాఖవారు 42 రకములను పరిశోధించి అందు డి. ఎల్. నెం.453, 642 పందిళ్ళకు ఉపయోగించునని నిశ్చయించిరి. డి. ఎల్. నెం. 173. 271 గుబురుగా పెరుగురకములు. ఈ రెండు తరగతుల రకములను సంకరమున మేళవించి కూరలకు,

పప్పునకు కూడ ఉపయోగించు (డి. ఎల్. నెం. 1428) రకమును ఉత్పత్తి చేసిరి.

సోయా చిక్కుడు (చీనా బఠాణి): ఇండియాలో అంతగా పైరు చేయబడకున్నను తక్కిన దేశములలో చాల ఎక్కువగా పండుచున్నది. ప్రపంచమందు 60 లక్షల హెక్టేరుల పైని 180 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. 5000 పండ్ల క్రింద చీనా సాహిత్యమందు దీనిని గూర్చి చెప్పబడియున్నది. వన్యస్థితి యందు దీనిని పోలిన రకము (చిన్న గింజలు గలది) జపాన్‌లో ఉన్నదట. చీనానుండి జర్మనీకి క్రీ. శ. 1712లో తేబడినది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో 19 వ శతాబ్దము మొదట ప్రవేశపెట్టబడి 1950 నాటికి 25 లక్షల హెక్టేరుల పైన సాగగుచున్నది.

ప్రపంచ ఉత్పత్తి రీత్యా ఇది ముఖ్యముగా నూనె గింజగా పరిగణింప బడినను, చీనా, జపాన్ దేశములలో అనేక రకముల ఆహారములను మానవోపయోగము కొరకు తయారు చేయుచున్నారు. గింజయందు మాంస కృత్తులు 40% గలవు. నూనె 35%-40% గలదు.

గింజ రంగు, పరిమాణములలో అనేక వ్యత్యాసములు గలవు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ శాస్త్రజ్ఞులు అనేక రకము లను విడదీసియున్నారు. అనేక పరిస్థితులకు అనువగు రకములను సృష్టించిరి.

ఇండియాలో జపాన్‌నుండి, చీనానుండి కొన్నేండ్ల క్రిందట ఈ రకములను ప్రవేశపెట్టిరి. మద్రాసులో వరిమళ్ళ గట్లలో వేయగా మొక్కలు బాగుగా ఎదిగి మంచి పంటను ఇచ్చెను. తోట భూములలో కూడ బాగా పండెను. గింజ గట్టిగా ఉండుటవలన ఉడుకుటకు చాల కాలముపట్టును. ఆహారమును తయారు చేసుకొనుటకు శ్రమ ఎక్కువగును. జపాన్‌లో ఈ గింజలను త్వరగా ఊరు నట్లుజేయు ప్రత్యేక ఎన్‌జైమ్‌ల సరఫరా వలయు వారికి ప్రభుత్వము ఏర్పాటు చేయుచున్నది.

పంట ఎక్కువగా నిచ్చు జాతియగుటను, సంఘటన మందు ఎక్కువ మాంసకృత్తులు, చమురు కలిగియుండుట చేతను ఈ పైరును ఇండియాలో విస్తృతము చేయుట లాభదాయకమని తోచక మానదు. మో. బు. వేం. న.

చిరివేరు : చూ. అర్ధకపురంగులు - పు. 246

చిరుగడ దుంపలు : చిరుగడదుంప జన్మస్థానము దక్షిణ అమెరికాయని పరిశోధనలవలన తేలినది. దీనిని అనేక దేశములలో ముఖ్యముగా ఇండియా, చీనా, జపాన్, న్యూజీలండ్, ఆస్ట్రేలియా, పశ్చిమ ఇండియా దీవులు, ఇండోనీసియా, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములయందు పండించుచున్నారు. హెక్టేరునకు ఎక్కువ పంట దిగుమతి నిచ్చుట వలనను, అన్నిరకముల నేలలందు పెరుగుటచేతను, పండించుట తేలిక యగుటచేతను ఇది రైతులందరి ఆదర ణను పొందుచున్నది. కొంతవరకు ఆహారపు కొరత ఉపశ మించుటకు ఇండియా ప్రభుత్వము ఈపంట పరిశోధనలకై వివిధ రాష్ట్రములకు ద్రవ్యసహాయము చేయుచున్నవి.

చిరుగడదుంప ఉష్ణమండములందు బాగుగ పైరగును. సమశీతోష్ణ మండములందు కూడ రాత్రులందు వేడిమియు, పగటియందు ఎక్కువ ఎండయు ఉండినచో ఈదుంప బాగుగ ఎదుగును. ఈ పంటకు పట్టు కాల పరిమితి సగటున 4 నెలలు. కాని కొన్ని కార్తెలందు 100 రోజులకు కూడ పండు రకములు ఉన్నవి. చిరుగడ దుంప ఇసుకకొండి గరువు లలో బాగుగ పెరుగును. నేలయందు కొంచెము పులు పున్నను లక్ష్యపెట్టదు. నీరు నిలచు స్థలములందును, బంక మన్ను నేలలందును దుంపకు బదులుగా తీగ ఎక్కువగా పెరుగును.

రకములు : చిరుగడ దుంపలో రకముల నిర్ధారణ-దుంప పైచర్మపు రంగు, లోపలి పిండి రంగు, ఆకు తీరు మొదలగు వాటిపై ఆధారపడిన ఉన్నది. యునైటెట్ స్టేట్స్, చీనా, జపాన్ దేశములలో చిరుగడదుంప రకములు అనేకములు ఉన్నవని తెలియుచున్నది. ఢిల్లీ కేంద్ర వ్యవసాయ క్షేత్ర మందు సుమారు 50 రకముల కందమూలములను పెంచు చున్నారు. అందు: ఎఫ్. ఏ 17 తెలుపు చీనా నుండియు, బి. 196, బి. 219, బి. 4004, జెర్సీ, నాన్సిహాల్ అను యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకములు వివిధ ప్రాంతముల జరిగిన పరీక్షల వలన బాగుగ దుంప దిగుబడిని ఇచ్చునని రుజువైనది. కొన్ని రకములలో పిండి పసుపు రంగు గలదిగా ఉండును. వీటిలో ఆహార దృష్టిలో విలువైన కెరోటిన్ అను ద్రవ్యము ఎక్కువగ ఉన్నది. బి. 196 అను రకము అట్టిది.

చిరుగడ దుంప ధాన్యజాతికన్న అదే భూమినుండి ఎక్కువ కేలోరీల నిచ్చుటచేత ఆహారపు కొరతను కొంత తగ్గించుటకు ఈ పంటను వృద్ధిచేయవచ్చును. విదేశము లలో ఈపంట అభివృద్ధికై సంకర పద్ధతి నవలంబించి మంచి వంగడములను ప్రవేశ పెట్టుచున్నారు. గోల్డెన్ జెల్, ఓక్లీహామా 24 అను కొన్ని రకములలో విటమినులు అధి కముగా ఉండును. త్రవ్విన తరువాత దుంపలను ఎక్కువ కాలము చెడిపోకుండ నిలువచేయు సూత్రములను గురించి పరిశోధనలు ఫలించినచో ఈ పంట ఇండియాయందు ఎక్కు వగా పైరు చేయబడును.

సాగు : దుంప బాగుగా ఊరుటకై నేల పొడిగా, మెత్తగా ఉండవలెను. అందుచే 5,6 సార్లు అయినను

నేలను దున్నవలెను. ఆఖరు దుక్కికి పూర్వము హెక్టేరునకు 40-50 బండ్ల పెంటను వేసి కలియ దున్నవలెను. మలబారు ప్రాంతములో పెంటకు బదులు వెంపలి రొట్టను వేయుదురు. ఒక్కొక్క దాని మధ్య సుమారు 60 సెం.మీ.ల దూరము ఉండునట్లు 25 సెం. మీ. ఎత్తున గట్లను వేయుదురు. కొన్ని చోట్ల గట్లకు బదులు 150-180 సెం. మీ. చదరపు మళ్ళను మధ్య మధ్య కాల్వలతో ఏర్పాటు చేయుదురు.

ఎరువులు : చిరుగడ దుంప భూసారమును ఎక్కువగ వినియోగించుకొను పంటయగుటచే ఎప్పటికప్పుడు నేలను బాగుగ సత్తువ చేయుచుండవలెను. పశువుల ఎరువు పైన చెప్పిన రీతిని హెక్టేరునకు 40 బండ్లకు తక్కువ కాకుండ తోలవలెను. ఎరువు దొరకని పరిస్థితులలో విదేశములలో 3%-4% నైట్రోజన్, 8% ఫాస్ఫరస్, 8% పొటాష్ గల మిశ్రపు ఎరువును 1,100 కి. గ్రా. మొదలు 1,700 కి. గ్రా. వరకు వేయు అలవాటు కలదు. భూమియందు పొటాష్ తక్కువై నైట్రోజన్ ఎక్కువైనచో తీగ విస్తారమై దుంపలు సన్నముగను, కొంచెముగను అగును. మలబారు ప్రాంతములందు పొటాష్‌కు మారుగ బూడిదను వాడుదురు.

నాటు : ఈ పంట తీగల మూలమున వ్యాపించుటవలన దుంప మొక్కల కన్న శ్రేష్ఠమైనదని తేలినది. అందుచే నారుమడియందు కొన్ని దుంపలను పాతి తీగలను వృద్ధి చేయుదురు. 2 నెలలలో పాతుటకు అనువగు తీగలు చేకూరును. పాతుటకు బొత్తిగా లేత తీగలు పనికిరావు. గట్లను లేదా మళ్ళను బాగుగా తడిపి గట్ల ప్రక్కను లేదా మళ్లలో ఈ తీగముక్కలను, ముక్కకుముక్కకు మధ్య 22 సెం.మీ.దూరము ఉండునట్లు నాటుదురు. వర్షములు ఎక్కువగ నున్న ప్రాంతములలో భూమి తడుప నవసరము లేదు. ఒక హెక్టేరు స్థలములో పాతుటకు 40 మొదలు 50 వేల వరకు ముక్కలు కావలెను. వర్షాధారపు పంట జూన్‌లో నాటెదరు. ఈశాన్య ఋతుపవన వర్షములు బాగుగ ఉండిన ప్రాంతములలో-సెప్టెంబరులోకూడ నాటు అలవాటు కలదు. తోట భూములలో నడి వేసంగి తప్ప సంవత్సరము పొడుగునను నాటవచ్చును.

నీరు కట్టు : వర్షాకాలపు పంటగా పైరు చేయు నెడల నీరు కట్ట నవసరము ఉండదు. తక్కినచోట్ల 4,5 రోజుల కొకసారి కాల్వల ద్వారా మళ్లలోనికి నీటిని సరఫరా చేసెదరు. ఈ పంటకు కనీసము 10,12 తడుపులు అవసరము. ఆఖరు తడుపు దుంపలు త్రవ్వునపుడు నేల కొద్దిగా తేమగ ఉండునట్లు చేయును.

ఉత్తర కృషి : నాటిన నెల తరువాత కలుపు తీయవలెను. ఎక్కువ వ్యాపించిన తీగల కణుపుల వద్ద భూమి తగిలినచో వేరు తన్నును. కణుపుల వద్ద విస్తారముగ వేళ్లు తన్నిన దుంపలు బాగుగ ఊరవు. అందుచే బాగుగ పెరిగిన తీగలను నెమ్మదిగ తిరుగవేయవలెను. ఈ పని చాల ముఖ్యమైనదని పరిశోధనల వలన తేలినది. గట్లమీద నాటిన పక్షమున గట్లను 75 రోజుల తరువాత తిరుగ గొప్పెదరు. అప్పుడు బూడిద, పచ్చి ఆకులు వేయు అలవాటు మైసూరులోను, కేరళలోను కలదు.

త్రవ్వు : దుంపలు పెరిగి పక్వమునకు వచ్చినపుడు ఆకులు పచ్చబడును. ఇది ఒక సూచన మాత్రమే! దుంపలు పెరుగునపుడు భూమి మొక్కల మొదట బ్రద్దలగును. పక్వమైన దుంపలు సులువుగా విరుగును. మరియు విరిగిన ముక్కలనుండి వచ్చు రసము శీఘ్రముగ రంగు మారక ఆరిపోవును. పూర్తి పక్వము వచ్చుటకు ముందు 15 రోజుల నుండి దుంపలను త్రవ్వనారంభించి, పక్వమునకు వచ్చిన రోజుల వరకు త్రవ్వుదురు. మామూలుగా పారలతో దుంపలను త్రవ్వుదురు. విదేశములలో ఈ పనికి 'త్రవ్వు మడక'ను ఉపయోగించెదరు.

దుంపల నిల్వ : దుంపలు 7-10 రోజుల కంటె ఎక్కువ కాలము నిల్వచేయ వీలులేదు. పక్వమునకు వచ్చిన దుంపలను త్రవ్వకపోయినచో తొల్చు పురుగులు వాటిని పాడు చేయును. కొన్నిచోట్ల 40% వరకు నష్టము వచ్చును. రంపపు పొట్టు మధ్యను వరుసలలో దుంపలను పొందు పరచినచో, దుంపలను 30,40 రోజులవరకు చెడిపోకుండ ఉంచవచ్చును. విదేశములలో చలువ మందిరము (గ్రీన్ హౌస్) లలో దుంపలను నిల్వచేయుదురు. దుంపల నిల్వ విషయమైన పరిశోధనలు ఇంకను చేయవలసి ఉన్నవి. దుంపకుళ్ళు నిల్వలలో సాధారణముగా వచ్చు రోగము. దీనిలోనున్న పిండికణములు కొంచెము గుండ్రముగ ఉండి, గోధుమలోని కణముల కన్న ఎక్కువ తీపిగా ఉండును.

ఉపయోగములు : రుచిగల ఈ దుంపలను ఉడుకబెట్టిగాని, కాల్చిగాని కూరగా ఉపయోగించవచ్చును. కార్బొహైడ్రేట్‌లు ఎక్కువగా ఉన్న ఈ దుంపలు ధాన్యములకు బదులు ఆహారముగ బీదసాదలు ఉపయోగించుటయు కలదు. ఎండబెట్టి గాని, జలహరణ యంత్రములలో క్రమపరచి గాని ఈ దుంపలను పిండిగా మార్చి నిలువ చేయవచ్చును. ఈ పిండిని దోసెలు, ఇడ్లీలు, పూరీలు తయారు చేయునపుడు ఆయా పిండితో మిళితము చేసి వాడవచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్ దుంపలనుండి వాణిజ్య పరిశ్రమల ఉపయోగార్థమై పిండిని, పానకములను, సగ్గు బియ్యమును, ఆల్కహాల్ మొదలగు వానిని భారీ ఎత్తున తయారు చేయుచున్నారు. మానవ ఆహారమునకు పనికి

రాని దుంపలను పశువులకును, పందులకును ఉపయోగించెదరు. తీగలను పాతరవేసిగాని, ఎండబెట్టి గాని పశువులకు మేతగా ఉపయోగింతురు. పచ్చి తీగలు పాడి పశువులకు క్షీర వృద్ధికరములు. దుంపలలో బి, సి విటమినులు కూడ గలవు.

ఫలసాయము : వర్షాధారపు పంట అయినచో హెక్టేరునకు 5·7 మొదలు 8 వేల కి. గ్రాంలు, తోటపైరు అయినచో 11·4 నుండి 17 వేల కి. గ్రా. వరకును దుంపలు పండును. పచ్చి తీగలు 34 వేల క్రి. గ్రా. వరకు లభించును.

అరిష్టములు : ఇతర దేశములందు ఈ పంటకు వివిధములైన బూజు తెగుళ్ళు, పురుగులు నష్టమును కలిగించుచున్నవి. ఇండియాలో ముఖ్యముగా సైలస్ ఫార్మికేరియస్ అను తొలుచుడు పురుగు తీగలను, పక్వమైన దుంపలను తొలిచి పంటను పాడుచేయుచున్నది. నాటుటకు తీగను కత్తిరించినపుడు 25-30 సెం.మీ.భాగము దిగువను కత్తిరించినచో నాటుటకు ఉపయోగించు తీగ ముక్కలను పొగాకు కషాయములో గాని, గెమెక్సిన్‌లో గాని ముంచి నాటినచో ఈ పైరునందు ఈ విధమైన పురుగు తగ్గును. పంట పెరుగునపుడు తీగలలో ఇది కనబడిన గెమెక్సిన్ ద్రావకము పిచికారీలతో కొట్టినచో పురుగు కొంతవరకు చచ్చును. ఏ రకమందు దుంపలో క్షీరాంశము ఎక్కువగ ఉండునో ఆ రకము ఈ పురుగును కొంతవరకు ఎదుర్కొన గలదని పరిశోధనల వలన రుజువైనది.

మో. బు. వేం. న.

చిరుధాన్యములు: ధాన్యములలో రాగులు, జొన్నలు, సజ్జలు మున్నగు వాటిని చిరుధాన్యములు (మిల్లెట్స్) అందురు. వివిధ చిరుధాన్యములను గూర్చిన వివరములు తెలిసికొనుటకు : 1. ఆరిక; 2. ఊద; 3. కొర్ర; 4. చామ; 5. జొన్న; 6. రాగి (చోడి); 7. వరిగ, 8. సజ్జ - అనునవి ఆ యా అకారాది శీర్షికలయందు చూడనగును.

సాగు: చిరుధాన్యముల పెట్టుబడి ఖర్చులు ఎరువుల ధరలను బట్టి, కార్మిక వేతనములను బట్టి మారుచుండును. రాబడి కూడ గింజల యొక్కయు, చొప్ప ధరలను బట్టియు మార్పుచెందును. అంత తగ్గు, అంత హెచ్చు కాకుండా పశువుల జత 1కి రు. 200 చొ॥న. మనిషి 1 కి రు 1-00 చొ॥న, ఆడమనిషికి 1కి రు. 0-50 చొప్పునను, ఎరువు (పశువుల గెత్తము) బండి 1 కి రు. 3·00 చొప్పునను గ్రహించి క్రింది ఆదాయవ్యయ పట్టిక తయారు చేయడమైనది:

పైరు	ప్రత్యేకముగ వేసిన	ఖర్చు		రాబడి		నికర ఆదాయము	
		రూ.	నపై.	రూ.	నపై.	రూ.	నపై.
1. జొన్న	మెట్టన	80	00	140	00	60	00
జొన్న	తోట	160	00	225	00	65	00
2. రాగి	మెట్టన	80	00	135	00	55	00
రాగి	తోట	150	00	250	00	100	00
3. సజ్జ	మెట్టన	90	00	140	00	50	00
4. కొర్ర	మెట్టన	55	00	95	00	40	00
5. ఆరిక	మెట్టన	35	00	40	00	5	00
6. వరిగ	మెట్టన	35	00	50	00	15	00
వరిగ	తోట	90	00	120	00	30	00
7. చామ	మెట్టన	35	00	50	00	15	00
8. ఊద	మెట్టన	35	00	50	00	15	00

గోటేటి జోగిరాజు రచించిన 'తృణధాన్యములు' రెండవ భాగమునుండి సంగృహీతము.

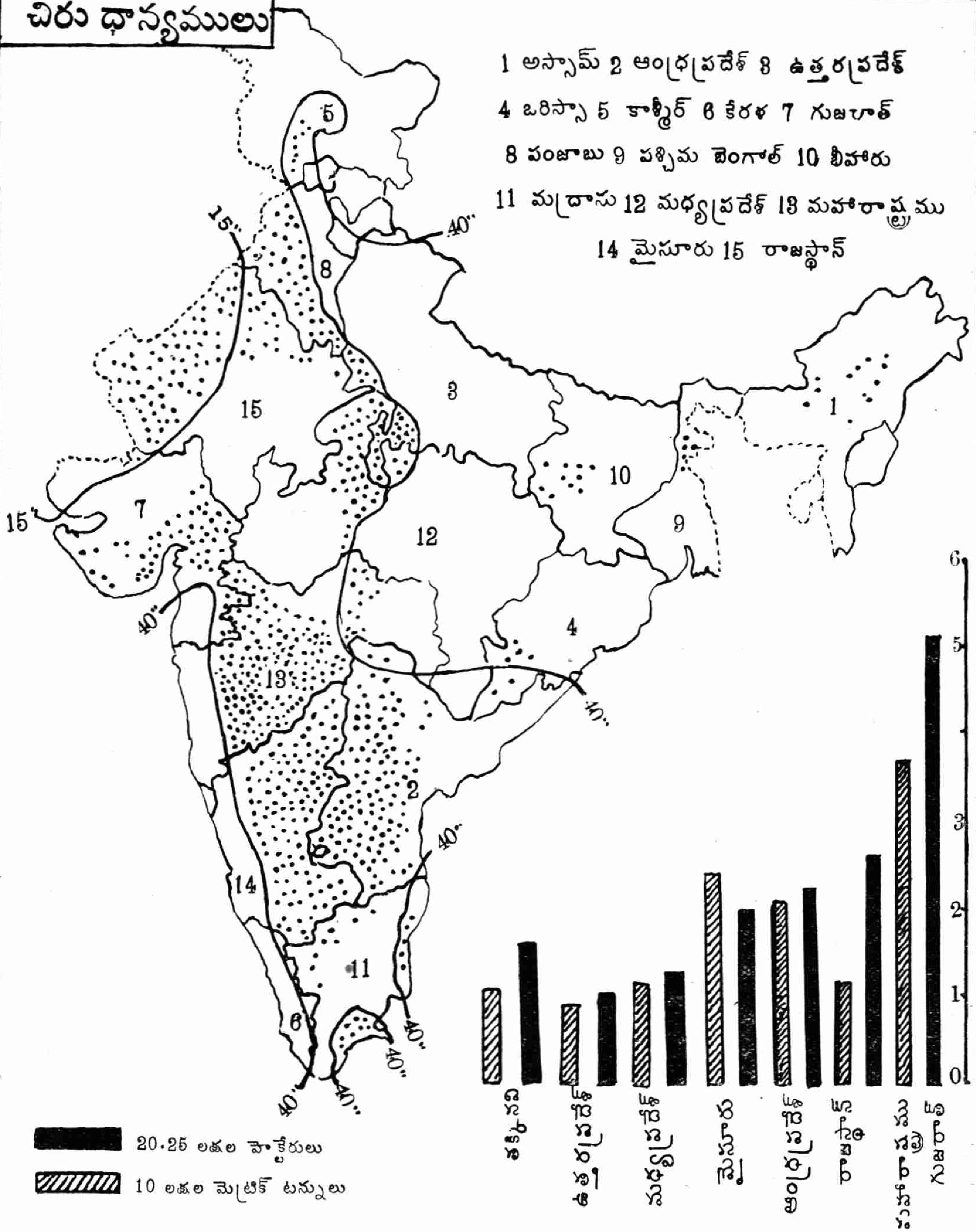
బొ. ల. న.

చిరుధాన్యముల రాసాయనిక సంఘట్టనము

పేర్లు	తేమ %	ఖనిజములు %	మాంసకృత్తులు%	క్రొవ్వులు %	నారలు %	పిండి వస్తువులు %	పోషకశక్తి 28 గ్రా. కు వెల
1. జొన్న	11·35	2·10	9·04	2·86	1·35	73·30	108
2. సజ్జ (గంటె)	9·73	2·18	10·37	5·24	0·87	71·62	107
3. రాగి (చోడి)	11·61	3·55	7·27	2·21	4·71	71·41	98
4. కొర్ర	10·63	3·60	11·78	4·49	6·97	62·96	97
5. ఆరిక	9·91	4·39	7·53	3·10	8·28	67·24	94
6. చామ	10·83	4·17	8·40	4·16	6·10	66·43	96
7. వరిగ	10·35	4·67	10·48	2·82	4·78	67·18	95
8. ఊద	10·60	4·06	7·23	3·21	6·49	68·49	94
9. వరిబియ్యము	10·00	1·30	7·65	1·01	0·33	79·98	100

చుక్కకూర : (దీని లాటిన్ పేరు రూమెక్స్ వెసికేరియస్) ఆకు కూరగా చాలచోట్ల సాగులో ఉన్నది. చలువజేయును. సుఖవిరేచనమును ఇచ్చును. నీరుడును వృద్ధి చేయును. గింజలను వేయించి తేలుకాటునకును, రక్తవిరేచనములకును ఇత్తురు.

బ్ర. న.


చిరు ధాన్యములు
1 అస్సామ్ 2 ఆంధ్రప్రదేశ్ 3 ఉత్తరప్రదేశ్
4 ఒరిస్సా 5 కాశ్మీర్ 6 కేరళ 7 గుజరాత్
8 పంజాబు 9 పశ్చిమ బెంగాల్ 10 బీహారు
11 మద్రాసు 12 మధ్యప్రదేశ్ 13 మహారాష్ట్రము
14 మైసూరు 15 రాజస్థాన్
20·25 లక్షల హెక్టేరులు
10 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు

చెరకు : దేహమునకు శక్తినిచ్చు వస్తువులలో చక్కెర మిక్కిలి చౌక వస్తువు. చెరకు, బీటుదుంప ఇవి పంచదారను పారిశ్రామిక స్థాయిలో ఉత్పత్తి చేయుటకు ఉపయోగింపబడు ముఖ్యమైన ముడివస్తువులు. ప్రపంచములో ఉత్పత్తి చేయబడు సుమారు 390 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంచదారలో 254 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు చెరకునుండియు, మిగిలినది బీటుదుంప నుండియు తయారుచేయబడుచున్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఆస్ట్రేలియా, ఇంగ్లండు మొదలగు దేశములలో ఒక్కొక్క వ్యక్తి సంవత్సరమునకు సుమారు 45 కి. గ్రా. వరకు పంచదార తినునని తెలియుచున్నది. ఇండియాలో ఇది 13 కి. గ్రా. మాత్రమే.

ఇండియాలో చెరకు అనాదినుండియు పెంచబడుచున్నది. సుమారు క్రీ. పూ. 1400 నాటిదని ఎంచబడు అథర్వణవేదములో ఇక్షుఅని చెరకుప్రస్తావన కలదు క్రీ.పూ. 1000 ఏండ్ల నాటిదైన వాల్మీకిరామాయణము, మహాభారతమువంటి గ్రంథములలోకూడ చెరకునుండి బెల్లము, తెల్లపంచదార తయారుచేయబడునని చెప్పబడెను. చరకుడు వ్రాసిన ఆయుర్వేదసంహిత యందును, చాణక్యుని అర్థశాస్త్రము నందును చెరకు బెల్లము, పంచదారలను గురించి పొగడ్తలు కానవగును. సుశ్రుత సంహితయందు పన్నెండు చెరకు రకములు పేర్కొనబడి, వాటి గుణగణములు వర్ణింపబడెను.

చెరకు గడ్డిజాతులలో చేరినది. వృక్షశాస్త్ర రీత్యా 'శకారమ్' అను జాతికి చెందినది. ఇందులో చాల ఉపజాతులు ఉన్నవి. సుకుమారమైన లేదా ఉదారమైన చెరకులు అనుకొనబడినవి 'శకారమ్ ఆఫీసినేరమ్' తెగకు చెందినవి. 'శకారమ్ రోబస్టమ్' అనబడు అడవిజాతి చెరకు ఒకటి ఉన్నది. ఇది చాల ఏపుగ ఎదుగును.

శకారమ్ ఆఫీసినేరమ్ చెరకులు శకారమ్ రోబస్టమ్ వంశమునుండి ఉద్భవించినట్లు నిదర్శనములు కనుపించుచున్నవి. ఇంతకంటె చిన్నదైన అడవిజాతి చెరకు శకారమ్ స్పాన్ టేనియమ్ లేదా రెల్లు అను ఒక రకము ఉన్నది. బ్రాండీస్ అను శాస్త్రవేత్త ఉదారమైన చెరకుల ఆదిమ స్థానము న్యూగినీ యని నుడివెను.ఇవి కొన్ని ఏండ్లక్రితము మెలనీసియా, ఇండోనీషియా, ఆసియా, ఫిలిప్పీన్ దీవులకు వ్యాపించినట్లు తెలియుచున్నది. పార్థసారథి ఉద్దేశములో ఇండియాదేశపు సమశీతోష్ణమండలపు చెరకు-ఉష్ణమండలపు ఉదారమైన చెరకులకును, సమశీతోష్ణమండలపు రెల్లుకును కలిగిన సంయోగమువలన ఉద్భవించినదని ఊహ. ఈ చెరకులు శకారమ్ బార్బెరీ, శకారమ్ సైనెన్స్ జాతులకు చెందినవని నిర్ణయింపబడినవి.

వ్యాప్తి : ఉష్ణమండలములలో చెరకు బాగుగా అభివృద్ధి చెందును. ఆసియా ఖండములో చెరకు సాగుచేయు ముఖ్యమైన దేశములు ఇండియా, పాకిస్తాన్, ఇండోనీషియా, ఫిలిప్పీన్ దీవులు, ఫార్మోసా, దక్షిణ చీనా, ఆఫ్రికాలో మదీరా, నేటాల్, ఈజిప్టు, మారిషస్ దీవులు, రీ యూనియన్ రాష్ట్రములు చెరకును పండించును. లూజియానా, ఫ్లోరిడా, పశ్చిమ ఇండియాదీవులు, క్యూబా, పోర్టోరికో, బ్రిటిష్‌గయానా, డచ్‌గయానా, బ్రెజిల్, అర్జెంటీనా, పెరూ, మెక్సికో, హవాయ్‌దీవులు మొదలగునవి అమెరికా ఖండప్రాంతములలో చెరకు పండించు దేశములు. ఆస్ట్రేలియాలో క్వీన్స్‌లాండ్, న్యూసౌత్ వేల్స్ రాష్ట్రములు చెరకును పండించుచున్నవి. యూరప్‌లో ఒక్క స్పెయిన్ దేశములో మాత్రము నైరృతిభాగమునందు చెరకు సాగగుచున్నది.

చెరకు పంటప్రాంతపు విస్తీర్ణము, చక్కెర ఉత్పత్తి దేశములవారీగా దిగువ పట్టికలో ఈయబడినది: (1954-55)

దేశము పేరు	కొట్టబడిన పంట విస్తీర్ణము (వేల హెక్టేరులు)	హెక్టేరునకు చెరకు దిగుబడి (మెట్రిక్ టన్నులు)	మొత్తము పంచదార ఉత్పత్తి (వేల మెట్రిక్ టన్నులు)
పశ్చిమ ఇండియా దీవులు, బ్రిటిష్ గయానా :			
క్యూబా	1427	48	4,580
జమైకా	61	78	408
డొమినికన్ రిపబ్లిక్	108	—	611
పోర్టోరికో	148	74	1,058
గ్వాడెలోప్, మార్టినిక్	—	45	191
బార్బడాస్	147	88	153
ట్రినిడాడ్	17	59	196
మిగిలిన ప. ఇండియా దీవులు	—	—	90
బ్రిటిష్ గయానా	34	71	261
లాటిన్ అమెరికా :			
బ్రెజిల్	890	44	2,249
అర్జెంటీనా	281	33	824
పెరూ	36	103	658
మెక్సికో	210	49	944
కొలంబియా	—	—	276
వెనిజ్యులా	—	—	—
పనామా	—	—	—
యునైటెడ్ స్టేట్స్ లూజియానా			
ఫ్లోరిడా	130	60	544
హవాయీ దీవులు	45	220	1,022
ఆస్ట్రేలేసియా తూర్పు దీవులు :			
ఫిజీ దీవులు	42	57	120

దేశము పేరు	కొట్టబడిన పంట విస్తీర్ణము (వేల హెక్టేరులు)	హెక్టేరునకు చెరకు దిగుబడి (మెట్రిక్ టన్నులు)	మొత్తము పంచదార ఉత్పత్తి (వేల మెట్రిక్ టన్నులు)
ఆస్ట్రేలియా	148	67	1,300
ఇండోనీషియా	44	141	714
ఫిలిప్పీన్ దీవులు	158	75	1,244
ఫార్మోసా లేదా తైవాన్	100	75	755
చీనా (22 రాష్ట్రములు)	—	—	60
జపాన్	—	—	14
ఆఫ్రికా :			
దక్షిణ ఆఫ్రికా	97	56	751
ఈజిప్టు	38	92	299
మారిషస్	68	67	500
ఇంగ్లీషు తూర్పు ఆఫ్రికా	—	75	78
రీయూనియన్	—	33	181
మడగాస్కర్	—	—	18
అంగోలా	—	—	50
కాంగో	—	—	17
మాడేరా, అజోరిన్	—	—	10
యూరప్ :			
స్పెయిన్	—	—	34
పాకిస్తాన్	874	—	317
ఇండియా			
మొత్తం	1748	14·7	1,590
ఆంధ్ర ప్రదేశ్ *	68	62	112
ఉత్తర ప్రదేశ్ :	1052	—	—
బీహార్	146	25	225
బొంబాయి †	81	60	174
పంజాబ్	150	28	20
మద్రాసు	41	67	57
పశ్చిమ బెంగాల్	27	48	9·5
మైసూరు	32	45	48·4
మిగిలిన రాష్ట్రములు	151		41·1

పంచదార పరిశ్రమయొక్క అభివృద్ధి పశ్చిమఇండియా దీవులు, బ్రిటిష్ గయానా, క్యూబా, మదీరా, మారిషస్, దక్షిణ ఆఫ్రికా మొదలైన దేశములలో బానిస వ్యాపారముతో సంబంధించి ఉండెను. ఈ బానిస వ్యాపారము 15 వ శతాబ్దములో ప్రారంభింపబడి 400 ఏండ్లు సాగినది. బానిసలను, గుత్తకు తీసికొనిన కూలీలను ఉపయోగించి పంచదార పరిశ్రమను ఇంగ్లీషు, ఫ్రెంచ్, డచ్, పోర్చుగీస్, స్పానిష్ వర్తకులు పై దేశములలో అభివృద్ధిచేసిరి.

పంట అభివృద్ధి : శాస్త్రవేత్తలు ఉత్పత్తిని ఇనుమడింప జేయుటకు ప్రయోజనకరములైన చెరకు రకములను ఉత్పత్తి జేయుటకుగాను, కృత్రిమ సంయోగ విధానము ఇటీవలి సంవత్సరముల నుండియే అవలంబించిరి. చెరకుగింజలు ఇతర విత్తనములవలె మొలచి మొక్కలనిచ్చునని 1956లో తెలియుటయే దీనికి కారణము. ఇది తెలిసిన తరువాత అనువైన, అవసరమైన గుణములు కలిగిన రెండు మొక్కలకు సంయోగము కలిగించి తత్ఫలితముగా ఉత్పత్తి అయిన మొక్కలలో వలసిన గుణములు కలిగిన వానిని ఎంచుకొనుటకు అవకాశమేర్పడినది. ఉదారమైన లేదా సుకుమారమైన చెరకులనబడునవి రాజపోషణ ఉన్ననాడే తగిన దిగుబడి నీయగలుగును. ముఖ్యముగా మంచి ఎరువు, నీటివసతి, మురుగుపోవుటకు అవకాశములు ఉన్ననాడే ఫలితము లాభసాటిగా ఉండును. ఈ చెరకు రకములలో చీడలను, తెగుళ్ళను తట్టుకొను శక్తిని, నీటి ఎద్దడికి, ముంపులకు తట్టుకొనజాలిన ఓర్పును ప్రవేశ పెట్టుటకు శకారమ్ స్పాంటేనియమ్ అనబడు రెల్లు చెరకుతో సంయోగము చేసిరి. ఈ సంయోగము వలన ఉద్భవించిన మొక్కలు పోషణ తక్కువ అయినను మంచి దిగుబడిని ఇచ్చి పంచదార పరిశ్రమ అభివృద్ధికి దోహదము లయ్యెను.

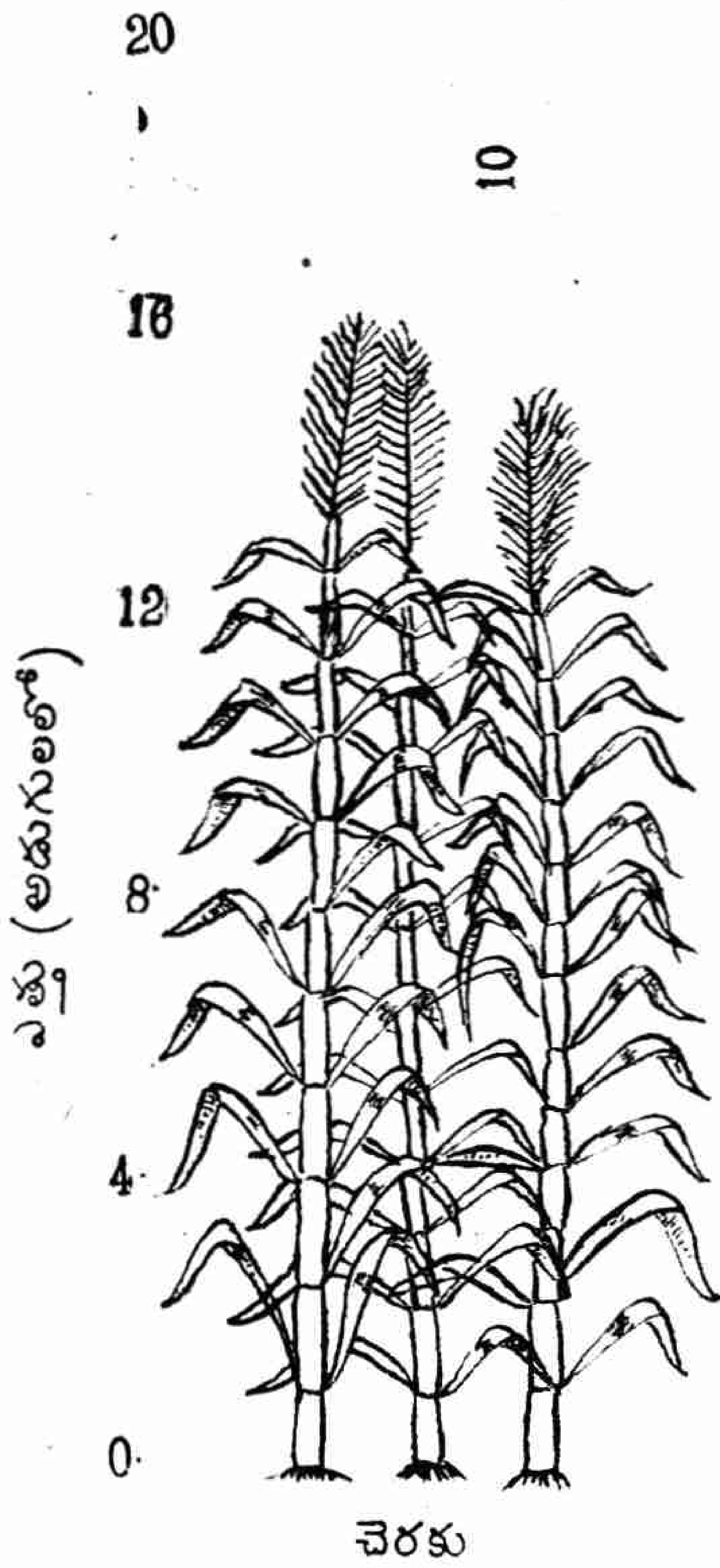
తూర్పు గోదావరి జిల్లాలో సుకుమారమైన చెరకులు ఎర్రకుళ్ళు (రెడ్ రాట్)అనునొక తెగులునకు లోనయినందు వలన 19 వ శతాబ్దాంతములో చెరకు పరిశ్రమ సమూలముగా నాశనమగునను భయము కలిగెను. డాక్టరు బార్బర్ అను నాటి మద్రాసు ప్రభుత్వపు వృక్షశాస్త్రవేత్త సామర్లకోట పరిశోధనాలయము నందు పరిశోధనలు చేసి ఈ తెగులు నివారణకు క్రొత్తరకముల సృష్టియే ప్రధానోపాయముగా నిర్ణయించెను. ఈ నిర్ణయానుసారమే 1912 లో కోయంబత్తూరులో చెరకు ఉత్పత్తి స్థానము నెలకొల్పబడెను.

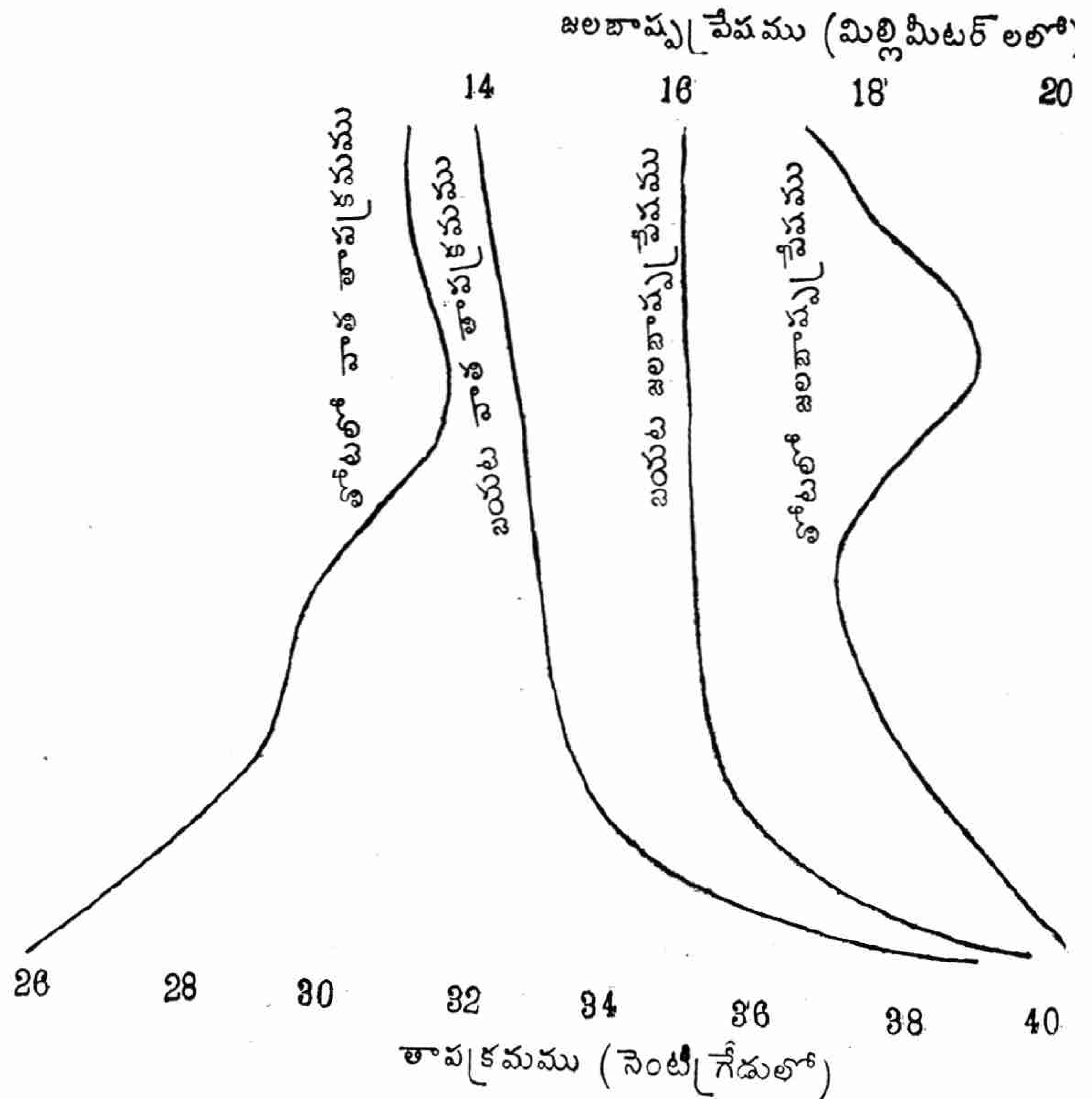
రెల్లునకును, సుకుమారమయిన చెరకునకును కృత్రిమ సంయోగము జేసి, కలిగిన సంతతినుండి మంచి రకములను ఏరు పద్ధతిని డాక్టర్ బార్బర్ ప్రారంభించెను. ఇతని తరువాత మొట్టమొదటి ఇండియా చెరకు ప్రవీణుడుగా వచ్చిన డాక్టరు టి. ఎస్. వెంకట్రామన్ పరిశీలన వలన అనేకరకముల చెరకు ఉత్పత్తి అయ్యెను. ఇండియాకు కోయంబత్తూరు వలె, ఇతర దేశములకు కూడ చెరకు రకముల ఉత్పత్తి స్థానములు గలవు. వీటన్నిటిలో వివిధ రకముల పూతపూయు కాలమును ఏకముచేయుట,పూయని రకములను పూయునట్లు చేయుట మొదలయిన అసాధారణములైన పనులు చేయగలుగుచున్నారు. మామూలు కంటె దినమునకు నాలుగు గంటలు అదన

*1956 రాష్ట్ర పునర్విభజనకు పూర్వపు రాష్ట్రములు; ఒక్క ఆంధ్రప్రదేశ్ మాత్రము తెలంగాణా వివరములతో కూడినది.
† మహారాష్ట్రము, గుజరాత్ కలసి.

ముగా చీకటిలో ఉంచినచో 8 మొదలు 13 వారములలో చెరకు మొక్కలు పూత పూయునని కోయంబత్తూరులో నిర్ధారణ చేయబడినది. ఈ పని ప్రారంభించునప్పటికి ఆ మొక్క 4½ మాసములకు తక్కువకాని వయస్సుకలదై ఉండవలెను. 'మేలిక్ హైడ్రజైడ్' అనబడు రాసాయనిక ద్రవ్యము చల్లుటవలన పూత తగ్గిపోవునని రుజువు చేయబడినది. నాట్ల కాలము మార్చుటవల్లను, చెరకు చిగురు భాగమును నరకినందు వలనను పూత వచ్చుకాలమును మార్చుటకు అవకాశము ఉన్నది.

6 మీటరుల పై వరకు ఎదుగుననుటకు నిదర్శనములు ఉన్నవి. ఉష్ణప్రాంతములలో పెంచబడు చెరకులు లావుగా ఉండును. సమశీతోష్ణ ప్రాంతములలో సాగగుచున్న చెరకులు సన్నముగ ఉండి ఎదుగుదల తక్కువగ ఉండుట సహజము. చెరకు వేళ్ళు దాదాపు ఒక మీటరు లోతు వరకు వ్యాపించును. ఇంకను లోతుగా వెళ్ళుటకూడ కలదు. చెరకు పచ్చి రేకులు, చిగుళ్ళు లేదా మోసులు పశువులకు ఆహారముగ వేయుట పరిపాటి. చెరకు మీదనున్న తెల్లటి బూడిదవలె ఉండు మైనము బూట్ పాలిష్‌లు మొదలగునవి





శీతోష్ణస్థితి మార్పులనుబట్టి చెరకు పెరుగుదల (1 అడుగు=30·5 సెంటిమీటరులు)

చెరకు మొక్క : చెరకు గడ కొన్ని కణుపులు, ఖండములు కలిగి ఉండును. ప్రతి కణుపు పైభాగమునను వేళ్ళ అంకురములు రెండు, మూడు వరుసలలో ఉండును. వీనినుండియే వేళ్ళు ఉద్భవించును. ఈ వేళ్ళ అంకురముల పైన ఎదుగుదల రేఖ కనిపించును. ఇచ్చట 'జీవకణ క్రియాశీల శక్తి' వలననే ఖండము ఎదుగును. ప్రతి కణుపు దగ్గరనున్న 'కన్ను' నుండియే మొక్క మొలుచును. ఈ కన్ను యొక్క ఆకారము, దాని మీదనున్న రోమముల ఉనికి, ఏర్పాట్లు రకముల వర్గీకరణములో ముఖ్యమైన గుణములుగ ఎంచబడుచున్నవి. చెరకు సుమారు

తయారుచేయుటకు ఉపయోగింతురు. ఎండిపోయిన చెరకు ఆకులు బెల్లము వండుటకు కొన్ని చోట్ల ఇండ్లు కప్పుటకు, చీకుడు ఎరువుగ తయారు చేయుటకు ఉపయోగింతురు.

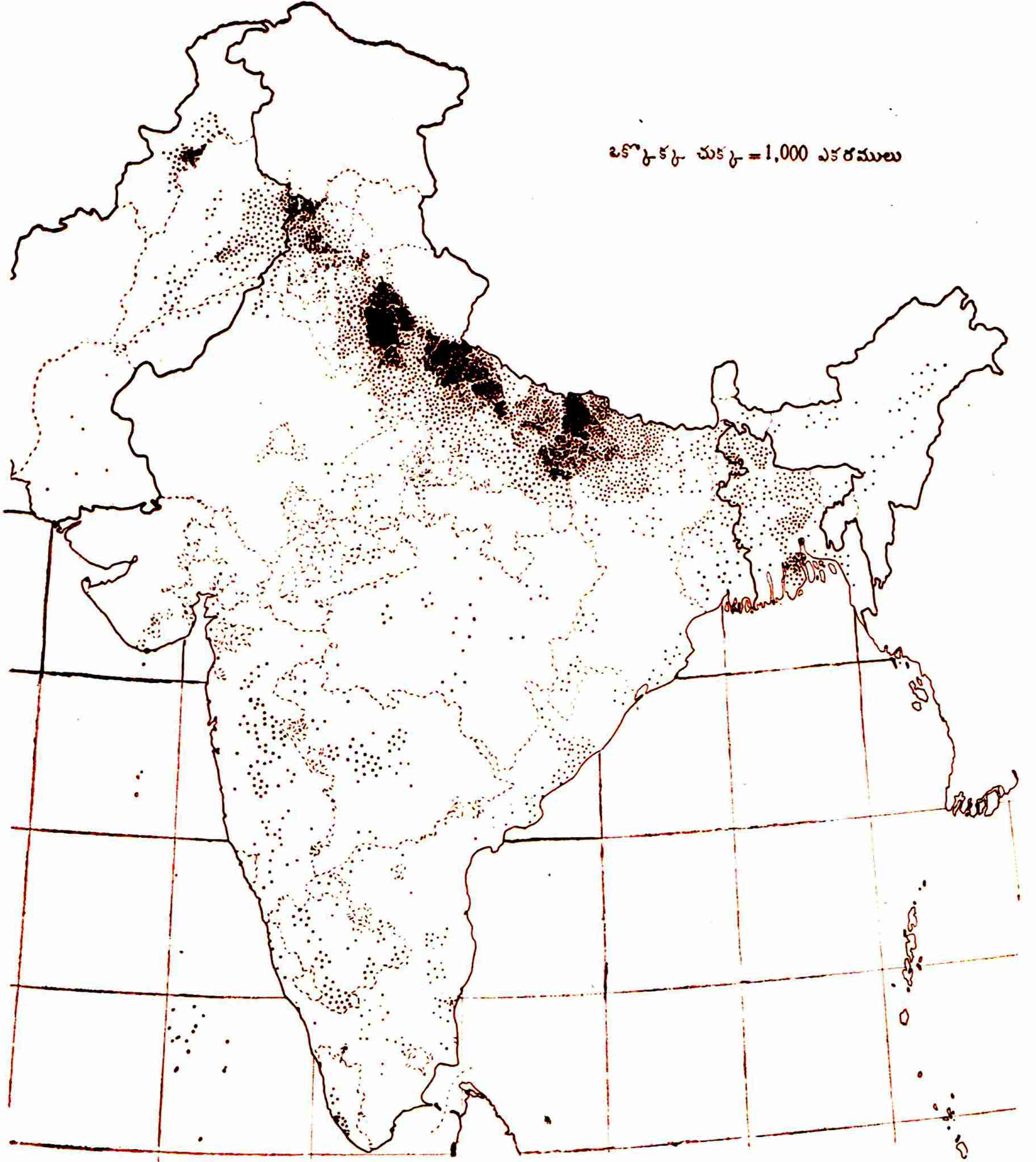
సాగు : మెత్తని దుక్కిచేసి చెరకు నాటుట ప్రతి దేశములోను అలవాటు. సాధారణముగా చాళ్ళలోనే నాటుదురు. ఈ చాళ్ళ మధ్యదూరము సుమారు 60 సెంటీమీటరులు మొదలు 2 మీటరుల వరకు ఉండును. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో చాలుకు చాలుకుమధ్య 100 సెంటీమీటరులు ఉండవలెనని, లోతు 20 సెంటీమీటరులు ఉండవలెనని, అడుగున





చెరకు

1, 2, 3. పరిశోధనా కృషి ఫలితముగ లభించిన చెరకు వంగడములు; 4. చెరకు పాతుటకు 'చాలు' తయారు;
5. విత్తనపు చెరకు ముక్కలను చాలులో పాతుట; 6. తయారైన చెరకు తోట.



ఇండియా: చెరకుపంట విస్తీర్ణము

(1950 కు పూర్వము)

సుమారు 10 సెంటీమీటరులకు తక్కువ గాకుండ మెత్తని మన్ను ఉండవలెనని సిఫార్సు చేయుచున్నారు. 2 మొదలు 5 కణుపులు కలిగిన చెరకు ముక్కలను విత్తనములుగా నాటుదురు. కొన్ని దేశములలో ఇంకను పొడవైన ముక్కలను నాటుట కలదు. ఒక హెక్టేరునకు నాటుటకు సుమారు 5-7½ మెట్రిక్ టన్నుల చెరకు ముక్కలు కావలసి ఉండును. జావాలో 'రాయుంగన్' అనబడు కన్నునుండి మొలచిన మొక్కలను నాటుట కూడ ఉన్నది. లేతగనున్న చెరకు విత్తనము ఎక్కువ మొలకను ఇచ్చును. అందువలన ముదురు చెరకు యొక్క లేతయైన చిగురు భాగముగాని, సుమారు 6 నెలల వయస్సుగల లేవడి చెరకంతయునుగాని విత్తనముగ ఉపయోగించుట మంచిది. మొలక బాగున్నపుడే తగినన్ని చెరకులు ఉద్భవించి దిగుబడి లాభదాయకముగ ఉండును. చెరకు విత్తనము త్వరగా విరివిగా అభివృద్ధిచేయుటకు రాయుంగన్ మొలక పద్ధతి చాల ఉపయోగము.

చెరకును వర్షాధారము వలనను, నీరు పెట్టియు కూడ పండించు చున్నారు. శైశవావస్థలో తగినంత నీటి వసతి ఉన్నప్పుడే చెరకు పిలకలు లేదా జంటలుపెట్టి బాగుగా ఎదుగును. ఇండియాలో జనవరినుండి ఏప్రిల్ మాసము వరకు చెరకు నాటబడుచున్నది. కొద్ది విస్తీర్ణములో నవంబరు నుండి ఫిబ్రవరి మాసము వరకును, జూన్ నుండి సెప్టెంబరు మాసము వరకును కూడ నాటబడుచున్నవి.

ఇండియాలో చెరకు 10 మొదలు 14 మాసముల వయస్సు వచ్చినపుడు కొట్టబడును. 'అడసాలి' అను పేరు గల 18 మాసముల పంటకూడ మహారాష్ట్రము, తెలంగా నాలలో పెంచుట కద్దు. విదేశములలో పంటయొక్క-గరిష్ఠ కాల పరిమాణము హవాయీ దీవులలోవలె 24 నెలలును, కనిష్ఠ కాల పరిమాణము లూజియానాలో వలె సుమారు 10 నెలలును అయి ఉన్నది.

ఎక్కువ కాలము భూమిమీద ఉండు పంట గనుక చెరకునకు విరివిగా ఎరువు వేయుట పరిపాటి. నైట్రోజన్ ఎరువులు వేయుటవలన హెచ్చు దిగుబడి వచ్చును. భాస్వరపు ఎరువులు ఏ కొద్దిదేశములలోనో తప్ప అంతగ ఫలితము ఇచ్చినట్లగపడదు. పొటాసియమ్ ఎరువులుగూడ అంత వ్యాప్తిలో లేవు. హవాయీ, దక్షిణ ఆఫ్రికా మొదలగు దేశములలో ముఖ్యమైన ఈ మూడు నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాసియమ్ సస్యపోషకములు కలిగిన ఎరువులు వాడుట అలవాటు.

కలుపు మొక్కలను ఏరివేయుటకు ఇండియాలో సాధారణముగ కూలీలను నియోగింతురు. కార్మికులు తక్కువ గల హవాయీ, ఆస్ట్రేలియా మొదలగు దేశములలో 2,4-D వంటి రాసాయనిక ద్రవ్యములను జల్లి కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించుచున్నారు. పంటనాటిన తరువాత మొదటి రెండు నెలలలోను శ్రద్ధగా కలుపు తీయుట అత్యవసరము. లేనిచో చాలవరకు దిగుబడి తగ్గిపోవచ్చును.

ఉష్ణమండలములలోను, ఉక్క హెచ్చుగానున్న దినములలోను, అనగా వానకాలములో (జూన్ మొదలు సెప్టెంబరు) పంట బాగుగా ఎదుగును. తేలికగా నీరు వడియు అనగా ఇవకలేని తోటభూములలో చెరకు బాగుగా ఎదిగి తూకమును ఇచ్చును. మాగాణిభూములలో తోట పెరుకువ తక్కువగా ఉండి రసములో పంచదార పాలు హెచ్చుగా ఉండును. చెరకు పంటకు వలయునపుడు నీరు సమృద్ధిగా పెట్టవలెను. కాని నీరు నిలుకడగా తోటలో ఉండరాదు. నీరు నిలచినప్పుడు చెరకు దిగుబడి తగ్గి పంచదార పాలు పెరుగును. ఈపంటకు ఎకరము[1] నకు సుమారు 65 అం[2]. నీరు (వానతో సహా) ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కావలెనని కనుగొనబడినది. మహారాష్ట్రములో 95 మొదలు 115 అం.ల వరకు కావలసినట్లు తెలియుచున్నది. ఎరువు హెచ్చుగా వేసినచో బాగుగా నీరు పెట్టినగాని తగిన ప్రతిఫలము లభింపదు.

చెరకు పడిపోయినచో విరిగిపోయి తూకము తగ్గుటయే గాక, రసములోని పంచదారపాలు తగ్గిపోవును. చెరకు విరుగక పోయినప్పటికిని, పంచదార తగ్గుటయే గాక బెల్లము చేయుటకు ఇబ్బందికలిగి, తక్కువ దిగుబడి వచ్చును. సంపూర్ణముగా పడిపోయిన చెరకు రసములో 25% పంచదార తరుగును. ఆంధ్రప్రదేశ్ కోస్తాజిల్లాలలో హెక్టేరునకు 7,500 మొదలు 25,000 వరకు వెదుళ్ళను పాతి చెరకు తోటలను నిలబెట్టు అభ్యాసము ఉన్నది. అనకాపల్లి పరిశోధనల ఫలితముగా హెక్టేరునకు సుమారు 100-110 మెట్రిక్ టన్నుల దిగుబడిని ఇచ్చు తోటలను, ఎండిన చెరకాకులను జడగా చుట్టి కట్టినచో నిలబెట్టవచ్చునని తేలినది. దీనివలన హెక్టేరునకు కనీసము సుమారు రూ॥ 500 ఖర్చు తగ్గును. జడచుట్టుతో నిలగట్టినతోటను ముందు చెప్పినట్లు లోతైన చాళ్ళలో నాటవలెను.

వానలు తగ్గి, చలి ముదురగానే చెరకు పక్వము నొందనారంభించును. ఉత్తరార్ధగోళములో అక్టోబరునుండి జనవరి వరకు సాధారణముగ చెరకు వెన్ను వేయును. దక్షిణార్ధగోళములోని ఆస్ట్రేలియా మొదలగు దేశములలో మే నెలనుండి ఆగస్టువరకు చెరకు పూయును. భూమధ్యరేఖకు దగ్గరగానున్న కొలంబియాలో పంట వయస్సును బట్టి సంవత్సరములో ఎప్పుడైనను పూత

1. ఎకరము = 0.404 హెక్టేరు; 2. అంగుళము = 2.54 సెం.మీ.

కల్పించుట కలదు. ఎరువు తక్కువైనపుడును, మడిలో నీరు నిల్వ ఉన్నపుడును పూత ఎక్కువగును. వెన్ను వదలినంత మాత్రమున చెరకు సంపూర్తిగా పక్వమైనదని అనుకొనరాదు. 'చెరకు తుద వెన్ను పుట్టిన, చెరకున తీపెల్ల చెరచు' నన్న సామెత కొంతవరకు నిజము. వెన్ను వచ్చిన తరువాత చెరకు భూమిమీద నాలుగైదు నెల లున్నచో తీపి తరిగి, పూతపూయని చెరకులోని పంచదార పాలు కంటె తక్కువ కలిగి ఉండును. అదిగాక లోపల బెండు, బోలుతనము కూడ పెరుగును. తూకము తరుగును. పూత వచ్చిన కొద్ది దినములలోనే చూచినచో పూచిన చెరకు అన్నివిధముల, అనగా తూకము, పొడుగు, పంచదార పాలు మొదలైన వాటి దృష్ట్యా పూయని చెరకు కంటె మేలనిపించును.

చెరకు సాగు విధానమంతయు యంత్రముల సహాయ మున నడిపించు దేశములలో హవాయీ ద్వీపము మొద టిది. యునైటెడ్ స్టేట్స్ (లూజియానా,ఫ్లారిడా), ఆస్ట్రే లియా, దక్షిణఆఫ్రికా మొదలగు దేశములలో చాల పనులు ప్రస్తుతము యంత్రసహాయముననే చేయుచున్నారు.

గానుగ ఆడుటకు సిద్ధము చేసిన చెరకు తూకములో కొంచెము తక్కువగా ముప్పాతిక భాగము నీరు, సుమారు నాలుగవ వంతు సేంద్రియ ద్రవ్యము (ఇందులో సగము నార) -1% కన్న తక్కువగా ఖనిజములుగా ఉన్నది. నాణ్యమైన చెరకు రకముల రసములో 20% మొదలు 22% వరకు 'సుక్రోస్' పంచదార ఉండును. గ్లూకోస్, ఖనిజ ద్రవ్యములు, రంగు మొదలగునవి కొద్దిగా ఉండును.

చెరకునుండి రసము తీసి బెల్లముగాని, పంచదారగాని చేయుదురు. లూజియానాలో 'సిరప్'అను తేనెపాక మును గూడ చేయుదురు. ఇండోనీషియా, ఫిలిప్పీన్ దీవులు, బ్రెజిల్, మెక్సికో మొదలగు దేశములలో ఇండియాలోని బెల్లమువంటి వస్తువును కూడ తయారు చేయుదురు. బెల్లము మూతలులేని పెనములలో వండు దురు. పంచదారను వాయురహితమైన, మూసిన పెనముల ఉపయోగించి తయారు చేయుదురు. ప్రపంచములో ఇండియావంటి కొన్ని దేశములలో తప్ప సరాసరి ఉపయో గమునకు పనికివచ్చు తెల్ల పంచదారను చేయరు. ప్రథమ ములో రంగు పంచదార(ముడి చక్కెర)చేసి దానినికరగించి తెల్ల పంచదారగా తరువాత మార్చుదురు. ఇండియాలో వాయురహితమైన పెనములను ఉపయోగించకుండ కూడ తెల్ల పంచదార ఉత్పత్తిచేయుచున్నారు. దీనినే ఖండసారి పంచదారయని వ్యవహరింతురు. వాయురహిత మైన పెనములు వాడినపుడు చెరకు తూకము మీద 10% పంచదార దిగుబడి వచ్చిన ఖండసారి పంచదార 5% లేదా 6% మాత్రమే వచ్చును. పక్వమైన చెరకునుండి ఇండి యాలో 13% కు పైగా పంచదార దిగుబడి లభించెను; ఇది మహారాష్ట్రములోని కొల్హాపూర్ ఫ్యాక్టరీలో సంభ వించెను. ప్రపంచములో కెల్ల హెచ్చైన పంచదార దిగుబడి ఆస్ట్రేలియాలో పొందుచున్నారు. అచటి చెరకు రకములు అమితముగా తీపైనవి. ఇండియాలో ప్రస్తుతము వ్యాప్తిలో ఉన్న ముఖ్యమైన చెరకు రకములు: కో. 419, కో. 543, కో. 312 కో. 572, కో. 449, మొదలైనవి. వీనిలో కో. 419 ఉష్ణమండలములో ఉత్కృష్టమైన చెరకు రకముగ పేరొందినది. ఇటీవలి పరిశోధనలలో కో. 994,997 రకములు పంచదార దిగుబడియందునను, పంట మాసూలు నందును మిన్నలని తేలినది.

కార్శితోట : నాటిన 'మొక్కతోట'ను కొట్టిన తదుపరి, మోళ్ళనుండి మరొక పంటను తీయవచ్చును. ఇట్లు ఒక పంట తరువాత మరియొకటి తీయుచునే ఉండుటకు అవ కాశము ఉన్నది. వీటినే కార్శి లేదా పిలకతోట లేదా మమ్ముతోట లేదా మరదాము తోట అందురు. మారిషస్, లూజియానా, దక్షిణఆఫ్రికా మొదలైన దేశములలో చాల ఏండ్లవరకు కార్శితోటలు తీసికొనుట ఆచారము. ఇండి యాలో ఒకటి రెండు కార్శులకంటె ఎక్కువ ఉంచకూడ దని సిఫార్సు చేయుదురు. దీనికి కారణము అశ్రద్ధ వ్యవసాయము వలన ఈ తోటలు జబ్బులకు, పురుగులకు ఆటపట్టయి దిగుబడులను తీవ్రముగా తగ్గించుటయే! కార్శితోటకు మొక్కతోటకంటె ఎక్కువ ఎరువు వేయ వలెనని ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని అనుభవము. కార్శిపంట త్వరగా పక్వమగును. ఫ్యాక్టరీలలో ముందు ఆడవచ్చును. దుక్కిఖర్చు, విత్తనము ఖర్చు లేనందువల్ల దిగుబడి కొంత తగ్గినను, రైతులు కార్శితోటలను సాధారణముగ ఉంచుదురు.

పంట దిగుబడి : వివిధ దేశములలోని హెక్టేరునకు సగటు చెరకుదిగుబడి ముందిచ్చిన పట్టిక చూ.పు.388లో కాననగును. హవాయీ దీవులు అన్నిటికన్న ఈ విషయములో మిన్నగ ఉన్నవి. ఇండోనీసియా రెండవ స్థానమునాక్రమించి నది. ఇండియాలో దక్షిణమున హెక్టేరునకు 75 మెట్రిక్ టన్నులకు పైబడి దిగుబడి వచ్చినను, హెచ్చు విస్తీర్ణములు గల ఉత్తరప్రదేశ్, బీహార్, పంజాబ్ రాష్ట్రములలో పంట చాల తక్కువగుట వలన మొత్తము దేశపు సగటు దిగుబడి చాలతగ్గిపోవుచున్నది.

ప్రపంచములోనికెల్ల ఉత్కృష్టమైన ఫలితము మెక్సికో దేశములో సగటున హెక్టేరునకు సుమారు 325 మెట్రిక్

టన్నుల దిగుబడియని తెలియుచున్నది. ఈ పంట కాల పరిమాణము 24 నెలలు. ఇండియా పంటపోటీలలో కో. 419 చెరకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 152 మెట్రిక్ టన్నుల వరకు దిగుబడి లభించినది. ఇది సుమారు 13 నెలల పంట మాత్రమే; ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తూర్పు గోదావరి జిల్లా చెరకు పంట దిగుబడికి పేరెన్నికైనది.

అరిష్టములు : ఇండియాలో ఈ పంటను బాధపెట్టు వానిలో తొలుపుడు పురుగు ముఖ్యమైనది. ఈ పురుగులలో చాల వర్గములు ఉన్నవి. నాటిన మొదటి 2,3 మాసములలో ఇది మొక్కలోనికి దొలుచుకునిపోయి ఎదుగుదల కేంద్రమును తినివేయును. మొవ్వురేకు ఎండిపోయి మొక్క చనిపోవును. ఈ పురుగును 'పీకపురుగ'ని వ్యవహరించుచున్నారు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో దీనివలన నష్టము 20% వరకు ఉండవచ్చునని అంచనా. దీనిని అరికట్టుటకు డి.డి.టి. అను మందును ఒక 5 లీటరుల నీళ్లతో 30 గ్రాములు చొప్పున కలిపి చల్లవలెను. పురుగుపోటు తీవ్రత ననుసరించి ఒకసారి గాని లేదా రెండు మూడు పర్యాయములుగాని ఈ మందు నీళ్ళు చల్లవలెను. నీటివసతి బాగుండి, లోతైన చాళ్ళలో నాటిన గాని లేదా మొక్క మొదలునకు మన్ను ఎగదోసినగాని దీనిబాధ కొంత తగ్గును. కొన్ని దేశములలో ఈ పురుగు జాతిని నాశనము జేయుటకు పరాన్నభుక్కులైన ఇతర పురుగులను అభివృద్ధిజేసి ప్రయోగించుచున్నారు. హవాయీ దీవులలో ఈ విధమైన పని జయప్రదముగ సాగుచున్నది. తొలుపుడు పురుగులు చెరకు గడలను తొలిచి లూజియానాలో విపరీత నష్టమును కలుగజేయును. క్రయొలైట్ అను మందును మొక్కల మీద జల్లి కొంతవరకు వీటిని అరికట్టుచున్నారు. దూదేకుల పురుగు, చెదలు, ఎర్రనల్లులు మొదలైన వివిధ రకముల పురుగులు కూడ చెరకునకు నష్టమును కలుగజేయును. డి. డి. టి.; బి.ఎచ్.సి, ఎన్‌డ్రిన్, పెరాథియాన్ మొదలైన రాసాయనిక ద్రవ్యములను ఉపయోగించి వీటిని ఆపవచ్చును.

తెగుళ్లలో బూజు తెగుళ్లు ప్రధానమైనవి. వీనిలో కాటుక తెగులు, ఎర్రకుళ్లు తెగులు ముఖ్యమైనవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ప్రస్తుతము కాటుక తెగులు వ్యాప్తిలో ఉన్నది. ఉత్తర ఇండియాలో ఎర్రకుళ్లు తెగులు వ్యాపించి ఉన్నది. 'పైసలో స్పోరాటు ఫ్యాలకెన్సిస్' అను శిలీంధ్రమువలన ఎర్రకుళ్లుతెగులు వచ్చును. చెరకుగడ యొక్క బెండు భాగము ఎర్రగా మారిపోవును. ఈ ఎర్రని రంగులో అచ్చటచ్చట తెల్లని మచ్చలు అడ్డముగా వ్యాపించి ఉండును. కణుపుల వద్ద గడ ఎండి సన్నపడును. దీనిమీద అతి సూక్ష్మమైన నల్లటి చుక్కలు కనపడును. ఈ నల్లటి చుక్కలలోనే శిలీంధ్రము సిద్ధబీజములు ఉండును తెగులు తగిలిన గడ చచ్చిపోవును. ఆకుయొక్క మధ్య ఈనె మీద రక్తవర్ణపు కోడిగ్రుడ్డు ఆకారపు మచ్చలు ఏర్పడును. మచ్చ మధ్యభాగములో పైన చెప్పిన నల్లని చుక్కలు ఏర్పడును. తెగులు తగిలిన గడయొక్క తియ్యదనము కొంత తగ్గిపోవును. కొంత దిగుబడి కూడ తగ్గును. ముందు జాగ్రత్త కొరకు విత్తనపు ముక్కలను 10% బోర్డో మిశ్రములో ముంచి నాటవలెను. తెగులు లేని తోట నుండి విత్తనము ఎంచుకొనుట ఈ జబ్బులను నివారించుటకు మొదటి ఉపాయము. వీటిని కొంత ఎదుర్కొనగల క్రొత్త రకములను (కో. 419, కో. 449, కో. 527) పెంచుట రెండవ విధానము. జబ్బు తగిలిన దుబ్బులను సమూలముగ పెరికి తగులబెట్టినచో దీని వ్యాప్తిని కొంత వరకు అరికట్టవచ్చును. వైరస్ కూడ తెగుళ్లను కలిగించును. 'ఫిజీ' తెగులు, పొడ తెగులు, కార్శి ఎదుగుడును అరికట్టు తెగులు మొదలైనవి ఈ జాతికి చెందినవి. ఈ జబ్బులు సమశీతోష్ణ మండలములో హెచ్చుగా ఉన్నవి. తెగులున్న దుబ్బులను పెల్లగించి కాల్చివేయుట, జబ్బులేని తోటనుండి విత్తనము ఎంచుకొనుట తెగుళ్లను నివారించు ముఖ్యమైన మార్గములు.

ఉపద్రవ్యములు : పంచదార, బెల్లము తయారుచేయుటలో కొన్ని ఉపద్రవ్యములు గూడ లభించును. ఇవి: బెల్లపు తేనె, పవర్ ఆల్కహాల్, మడ్డి, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, ఆసిటిక్ ఆసిడ్, మైనము, అట్టలు, వార్తా పత్రికల కాగితము మొదలగునవి.

చెరకు బెల్లము : చెరకు రసములోని నీటిని ఇగురబెట్టినచో అది గడ్డకట్టి బెల్లమగును. చక్కెరకంటె బెల్లము పుష్టికరమని అభిజ్ఞుల అభిప్రాయము. 100 గ్రాములు తూగు చెరకుబెల్లములో (280 అంతర్జాతీయ యూనిట్‌లలో) విటమిను ఏ, 20 మైక్రోగ్రాముల విటమిను బి ఉన్నవట. పంచదార తయారుచేయుటకు కేంద్రాపసారి లేదా చుట్టు తిరుగుడు యంత్ర సహాయము, వాయురహితములైన పెనములు కావలెను. వాయురహితమైన పెనములలో రసము మరిగినపుడు మాడిపోదు. కేంద్రాపసారిలో త్రిప్పినపుడు బెల్లపు తేనె అంతయు కారిపోవును.

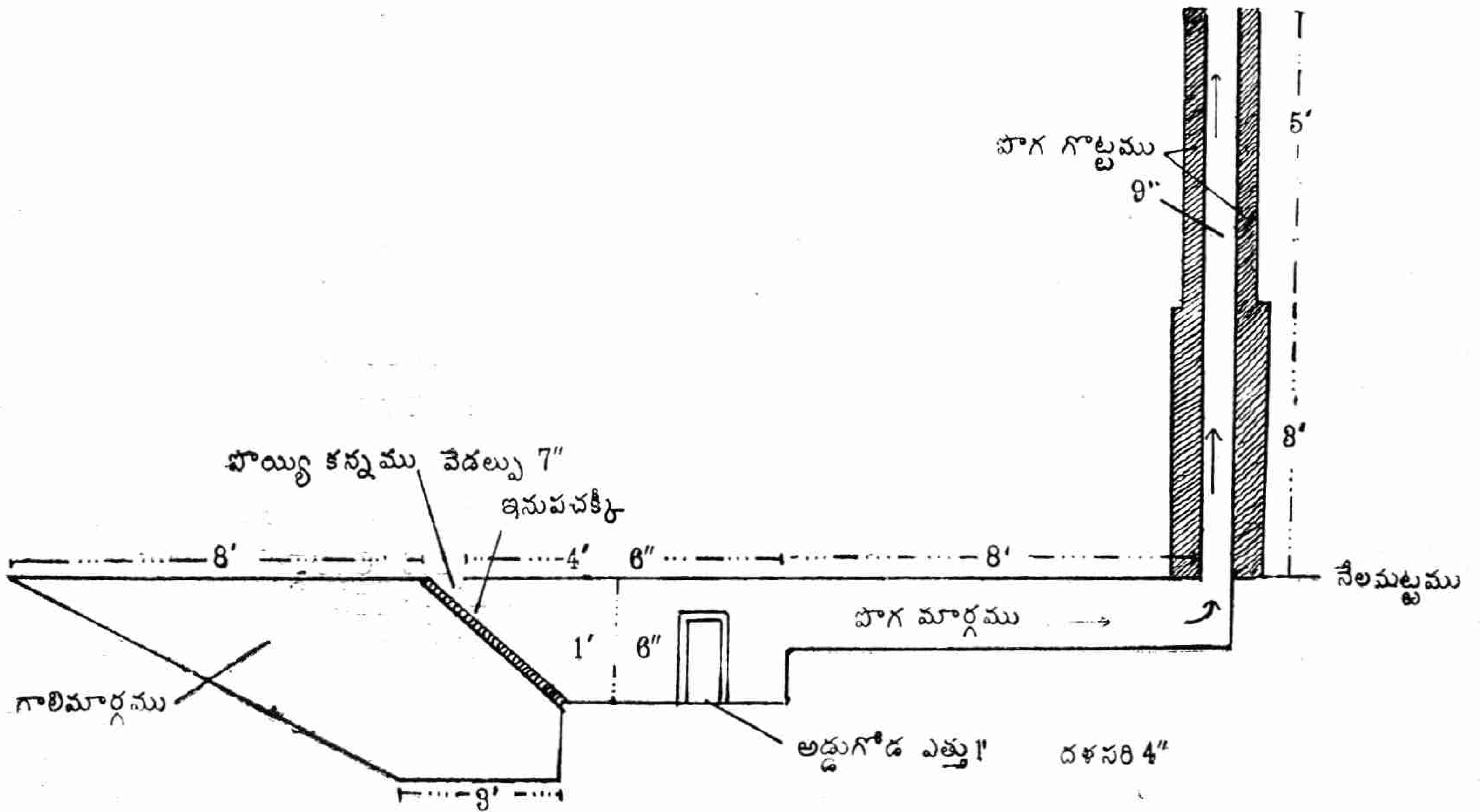
బెల్లము వండునపుడు ఈ రెండును ఉపయోగించక పోవుటచే అది మాడుటకు అవకాశమున్నది. కొంత బెల్లపు తేనె ఈ ద్రవ్యములో నుండి ఒకవిధమైన రంగును, వాసనను కూడ కలిగించును. ఇండియావలె చుట్టు తిరుగుడు యంత్రమ్ము ఉపయోగించకుండ చేయు బెల్లమును బ్రెజిల్, పెర్యూ

కొలంబియా, వెనిజ్యులా, మెక్సికో, ఫిలిప్పీన్, చీనా, పాకిస్తాన్ దేశములలో కూడ తయారుచేయుచున్నారు. ఈ దిగువ పట్టికలో చూపినట్లు ఇండియా బెల్లపు ఉత్పత్తిలో ప్రపంచములో అగ్రస్థానము వహించినది (1954-1955).

ప్రపంచములో బెల్లము, తత్తుల్యమైన వస్తువుల ఉత్పత్తి:

దేశము పేరు	ఉత్పత్తి (వేల మెట్రిక్ టన్నులలో)
బ్రెజిల్	300
పెరూ	24
కొలంబియా	600
వెనిజ్యులా	75
మెక్సికో	150
ఫిలిప్పీన్	90
చీనా	310 (1953-54)
ఇండియా	2,640
పాకిస్తాన్	1,220
మొత్తము	5,409

బెల్లము చేయుట: ఇండియాలో సుమారు 60% చెరకును బెల్లము చేయుటకు ఉపయోగించుచున్నారు. చెరకును ప్రదేశ్‌లో 210 సెం. మీ. వ్యాసము, 45 సెం. మీ. లోతు గలిగి, అడుగు దళసరిగా ఉన్న పెనములు వాడుడని సిఫార్సు చేయుచున్నారు. ఈ పెనములలోనే బెల్లము నానబెట్టవలెను. అప్పుడది త్వరగా ఆరి, గడ్డకట్టును. చిన్న పెనములలో వండిన బెల్లమును ఇంకొక తొట్టెలో పోసి చల్లారబెట్టవలసి ఉండును. ఆలస్యమగును; రవ్వకట్టు అంత శ్రేష్ఠముగా ఉండకపోవచ్చును. బెల్లపు వంటకు సాధారణముగ ఇనుప పెనములు వాడుదురు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో సన్న సన్నని రేకు పీలికలు కలిపి కుట్టినవి, వెడల్పైన రేకులు కలిపి కుట్టినవి పెనములు కూడ ఉన్నవి. మొదటికుట్టును విస్తరికుట్టనియు, రెండవదానిని దువ్వటి కుట్టనియు వ్యవహరింతురు. విస్తరికుట్టు పెనములలో రసము త్వరగ మరగునని ఉద్దేశము. కళాయి రేకుతో గాని, రాగి రేకుతోగాని చేసిన పెనములలో బెల్లము వండినచో ఇనుప పెనములలోని బెల్లముకంటె తేటగ ఉండును. బెల్లము వండు పొయ్యిల ప్రయోజకత్వములో చాల తేడాలు ఉన్నవి. రోహిల్ ఖండ్, బిలారి, మీరట్, సిరి, పూనా, సింధ్‌వాహి, గోదావరి మొదలైనపొయ్యి



బెల్లము తయారి: సింధ్‌వాహి పొయ్యి (1′ = 30 సెం. మీ.)

పశువులతోగాని, యంత్ర సహాయమునగాని తిరుగు గానుగలో ఆడి రసము తీయుదురు. ఇది చెరకు తూకముమీద 60%-70% ఉండును. ఈ రసమును వెడల్పైన పెనములలో పోసి మరగబెట్టుదురు. వీటి వెడల్పు, లోతు, ఆకారము వివిధ ప్రాంతములలో వేర్వేరుగా ఉండును. ఆంధ్ర లలో బెల్లము వండుచున్నారు. అనకాపల్లినుండి రెండు చట్రముల పొయ్యి నొకదానిని సిఫార్సు చేయుచున్నారు. దీనిని ఉపయోగించినచో, రసము మరుగుటకు తక్కువ పిప్పికాలి, తక్కువ వ్యవధిలో పెనము దించ వీలగును.

ఇండియాలో ఉత్తరప్రదేశ్‌లో బెల్లము హెచ్చుగ తయారుచేయుదురు. రసము మరుగునపుడు తెట్టుతేల్చి తీయుటకు అనువుగ ఒక ద్రవ్యమును కొన్నిప్రాంతములలో వేయుదురు. తెట్టు తేల్చుటకు డియోలా అను ద్రవ్యము, సున్నపు నీరు, చాకలి సోడా, అడవి బెండ బెరడు మొదలగునవి వేయుదురు. ఉత్తర ఇండియాలో కైడియా బెరడును ఉపయోగించెదరు. అడవిబెండు వేరును, కాండము అడుగు భాగమును చితుకగొట్టి కొద్ది నీళ్ళలో బాగుగ చిలుకరించినచో నురుగువంటి ద్రవ్యము వచ్చును. దీనిని తెట్టుతేల్చుటకు దోహదముగ వాడుట కూడ కద్దు. ఆంధ్రరాష్ట్రములో సున్నము వేయు అలవాటు ఉన్నది. సుమారు 272 కి. గ్రా. రసమునకు 225 గ్రాములు తడి సున్నము రసమును మరిగించక ముందు వేయవలసి ఉండును. చిత్తూరువంటి జిల్లాలలో ఇంతకంటె తక్కువ సరిపోవును. సున్నము కలిపిన తరువాత రసము మరగబెట్టవలెను. సున్నము తక్కువైనచో బెల్లము మెత్తబడును; హెచ్చైనచో నల్లబడిపోవును.

తెల్ల బెల్లము: ఉత్తేజింపబడిన ఊకబొగ్గుతో రసమును మరగించినచో బెల్లము తెల్లగ ఉండును. 50 కి. గ్రా. రసమునకు ½ కి. గ్రా. బొగ్గువేసి పెనములో రసమును మరగించవలెను. పైకి దేలిన తెట్టును దీసివేసి, వేడి రసమును ఎత్తయిన మరియొక చిన్న పెనములోనికి తోడవలెను. అందులోనుండి 'సైఫన్' గొట్టముద్వారా తక్కువ ఎత్తులో ఉంచబడిన ఒక బాల్చీలోనికి రసము వచ్చునటుల జూడవలెను. ఈ బాల్చీలో అడుగున చిన్న రాళ్లు, పైన ఉత్తేజితమైన బొగ్గు పేర్చవలెను. ఈ పొరల గుండా రసము ప్రవహించినపుడు రంగు విరిగిపోయి, బాల్చీకి అడుగు భాగమున అమర్చబడిన గొట్టమునుండి రసము పైకివచ్చునపుడు తెల్లగ ఉండును. ఈ తెల్లని రసమును రాగి పెనములలో కాచవలెను. కాచుటకు ముందు కొంచెము పాలు వేసినచో సన్నని తెట్టుపొర పైకివచ్చును. దీనిని దేవివేయవలెను. రసము బాగుగ మరగిన తరువాత మామూలు బెల్లము వండినట్లుగనే సకాలములో పెనము దించవలెను. సుమారు 109°C-120°C తాపక్రమము ఉన్నపుడు సాధారణముగ పెనము దించ వీలగును. ఈ పరిస్థితిలో పెనములోని పాకము కొంచెము తీసి 'పదును పిడత' లనబడు చిన్న వెడల్పు మూతిగల మన్ను పిడతల లోని చల్లటి నీళ్ళలో వేసినచో వెంటనే గడ్డకట్టును. ఈ గడ్డను తీసి పెనముపై కొట్టినచో ఖంగుమని రాతితో కొట్టినట్లు శబ్దము రావలెను. అపుడు పెనము వెంటనే పొయ్యిమీదనుంచి దింపివేయవలెను. తెల్ల బెల్లము చేయుటలో తెట్టు మొదలైనవి సంపూర్ణముగ తీయుటచే మామూలు బెల్లపు దిగుబడికంటె కొంచెము తక్కువగును. ఇది సుమారు 1% లోపున ఉండును; తయారు ఖర్చు కొంచెము ఎక్కువగును. దీనికి కారణము ఉత్తేజితము చేసిన ఊకబొగ్గు వాడుటయే. దీని ధర తగ్గినచో, తెల్ల బెల్లమునకు వచ్చు అధిక ధరవలన ఈ బెల్లమును చేయుటయే లాభదాయకము కావచ్చును. ఆంధ్రప్రదేశ్ లోను, తమిళనాడులో కొన్నిచోట్లను బెల్లపురంగు తెలుపు చేయుటకు హైడ్రాస్ అను ద్రవ్యమును వాడుచున్నారు. దీని వలన వచ్చిన రంగు సుమారు వారము దినములు మాత్రము ఉండును. ఇది వేసిన బెల్లము ప్రజారోగ్యమునకు భంగకరము. కనుక దీనిని వాడరాదు.

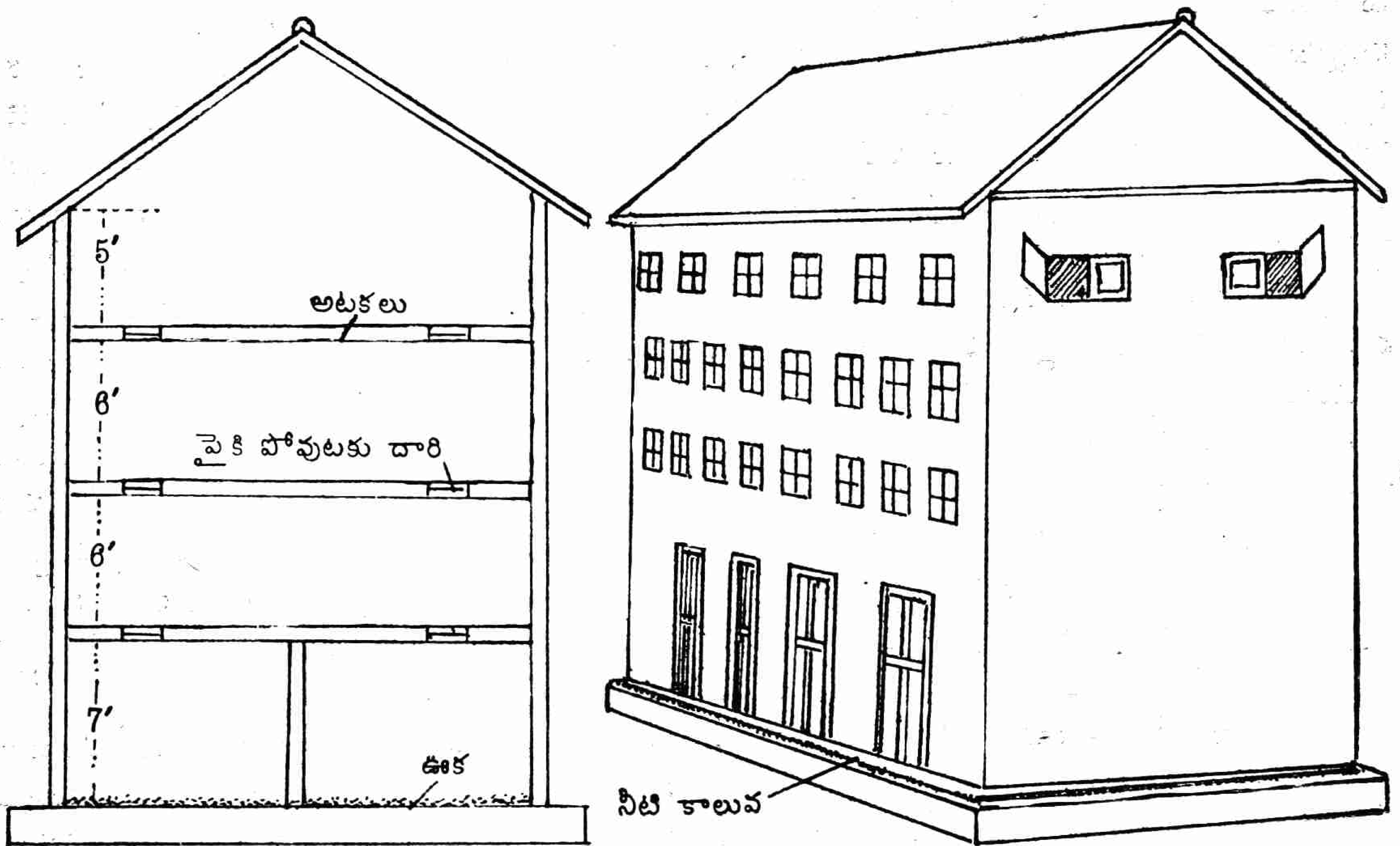
బెల్లపు నాణ్యత పంటవేసిన భూమి స్వభావము, చెరకు రకము, రసము పక్వత, తెట్టు తేలగొట్టుటకు ఉపయోగించిన ద్రవ్యము, పొయ్యియొక్క ప్రయోజకత్వము మొదలైనవాటిపై ఆధారపడి ఉండును. మాగాణి పొలములు గరవు నేలలకంటె శ్రేష్ఠమైన బెల్లమును ఇచ్చును. బెల్లము వండుటకు భారత దేశములో కో. 527; బి. 208; కో. 475 మొదలైన రకములు మిగిలిన రకములకంటె మంచివి. సున్నము, భాస్వరము సహజముగ ఎక్కువ కలిగిన చెరకు రసము అవి అంతగా లేని వాటికంటె మంచి బెల్లము నిచ్చును. రసములో కొల్లాయిడ్లు పంచదారకానివి, ఆల్కహాల్ లో కరుగునవి అయిన సేంద్రియ ద్రవ్యములు ఎంత తక్కువగ ఉండిన అంత మంచిది. పంటకు నైట్రోజన్ ఎరువులు ఎక్కువ వేసినచో బెల్లపు నాణ్యత తగ్గిపోవును.

బెల్లపుగడ్డల ఆకారము చాల విధములుగ ఉండును. ఇండియాలో దక్షిణాదిని నలుపలకల పొడుగుపాటి ముక్కలు తయారు చేయుదురు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో చిత్తూరు జిల్లాలో సుమారు ఒక కిలోగ్రాము తూగు గుండ్రని ముద్దలు చేయుదురు. కొన్ని తాలూకాలలో బెల్లపుపొడిని చేయుదురు. అనంతపురము జిల్లాలో చిన్న చిన్న (కొన్ని గ్రాములు మాత్రము తూగు) ముద్దలు చేయుదురు. గోదావరి జిల్లాలో వెడల్పైన అచ్చులు, విశాఖ జిల్లాలో బాల్చీ ఆకారముగలదిమ్మలు చేయుదురు. శ్రీకాకుళముజిల్లాలోను, ఒరిస్సాలోను బెల్లమును చిన్న కుండలలో పోయుదురు. అస్సాములోకూడ బెల్లము ద్రవముగానే ఉండును. మిగిలిన రాష్ట్రములలో భేలీలని, లడ్డూలని వివిధ ఆకారములు గల బెల్లపు ముక్కలను తయారు చేయుచున్నారు.

బెల్లము తయారీ సంవత్సరములో 5,6 మాసములు మాత్రము చేసినను (ఇండియాలో డిసెంబరు మొదలు

ఏప్రిల్ - మే వరకు) సంవత్సరము పొడుగునను నిల్వ చేయవలసిన ఆవశ్యకత ఉన్నది. అపుడు కొంత నీరు కారిపోయి తూకము తగ్గును. నిల్వచేయు బెల్లపు దిమ్మలను ఆల్కాతీన్ ఫిల్ము అను ప్లాస్టిక్ కాగితములో చుట్టినచో తడిగాలి చొరక బెల్లపు తూకము అంతగ తరుగదు. వట్టి గోనెగుడ్డ చుట్టినచో బాగా తడిగాలి తగిలినపుడు 50% - 60% తూకములో నష్టమగును. బెల్లమును ఆల్కాతీన్‌లో చుట్టి పైన గోనెకుట్టినచో ఎంత వానకాలమైనను తరుగు 5%కు మించదు. ఆల్కాతీన్ 150 గేజి ఫిల్ము వాడిన చాలును. తూర్పు గోదావరి జిల్లాలో బెల్లము నిల్వకు ప్రత్యేకముగా గిడ్డంగులను కట్టిరి. బెల్లమునకు తగులదు. గనుక బెల్లపురంగు చెడదు అవసరమైన అన్నిసార్లు పొగ పెట్టుదురు. ఈ గిడ్డంగుల లోనికి చీమలు రాకుండ చుట్టును నీటికాలువనుఅమర్తురు. ఈ గిడ్డంగులలో నిల్వచేసిన బెల్లములో సంవత్సరమునకు $1\frac{1}{2}$% లోపున మాత్రమే తరుగు కనబడెను. ఈ మాదిరి గిడ్డంగులను ఇతర ప్రాంతములలో కూడ కట్టుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి.

బెల్లమును ఎత్తైన ప్రదేశములలో నిల్వ చేయనిచో భూమి మీది పదును పీల్చుకొనుటకు అవకాశము ఉన్నది. ఉత్తరప్రదేశ్‌లో బెల్లమును రెండవ అంతస్తులో చుట్టును గదులుండి మధ్యనున్న గదిలో నిల్వ చేయుదురు. ఇతర



బెల్లమును నిల్వయుంచు గిడ్డంగి

వీనిలో వెదుళ్లతో అటకలు కట్టి వాటిమీద బెల్లపు బుట్టలను ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చుదురు. బెల్లమును చెరకు చెత్తలోచుట్టి, పైన తాటియాకు బుట్ట కట్టుదురు. ఒక్కొక్క బుట్టలో సుమారు 27 కి.గ్రా. బెల్లము ఉండును. అటకలమీద మూడేసి బుట్టలు ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చుదురు. ఈ అటకల నిర్మాణము 'బెల్లమును నిల్వయుంచు గిడ్డంగి' అనుపటములో చూపినట్లు ఉండును. ఒక అటకనుండి మరి యొక అటకకు వెళ్లుటకు తగినంత కన్నము ఉంచబడును. వానకాలములో తడిగాలి తగులకుండ తలుపులు మూసి, భూమిమీద ఊకపరచి, నిప్పుపెట్టుదురు. వేడిపొగ తడిగాలిని లోనికి చొరనీయదు. పొగ చెత్తలోనున్న చోట్ల ఊక, వేరుసెనగ పొట్టు మొదలైన వాటిలో కూడ బెల్లమును ఉంచుట కలదు.

మో. ల.

చేనురేగు: ఇది ఒక కంచెమొక్క. రేగుజాతికి చెందిన ముళ్లు గలిగి గుబురుగా పెరుగు చిన్న మొక్క. విత్తనముల ద్వారా ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. దగ్గరగ పెంచి కత్తిరించినచో బాగుగా రక్షణను ఈయగల జాతి. అన్ని ప్రదేశములలో పెరుగ గలదు. పండ్లు రుచి గలవి.

మో. బు. వేం. స.

చేపల పొడి: మానవులకు ఉపయోగపడని చిన్న చేపలను ఎండబెట్టి, ఇసుకతో గాని, ఒకప్పుడు తైలముతో గాని కలిపి పొడి చేయుదురు. ఇసుకతో కలిపినచో సారము

నిచ్చు ద్రవ్యపు ప్రమాణము తగ్గిపోవును. తైలము కలిపినచో చేపల పిండిలో తైలమధికమై కుళ్ళుట ఆలస్యమగును. దీనిని చేపల ఎరువు, చేపల పొడి అందురు. పశ్చిమ సముద్రతీరమున చేపలు అధికముగా లభించును. చేపలను ఎక్కువగా పట్టుటకు కొన్ని ఋతువులు అనుకూలములు. చేపల పొడి 1909-1922 మధ్య వ్యాపార పరిమాణములో దొరకుచుండెను. ఇది విస్తారముగా పశ్చిమ సముద్ర తీరమున వాడుకలో గలదు. ఇది ఇప్పుడు బజారులో దొరకుట అరుదు. దీనిలో 6·8% నైట్రోజన్, 7·1% ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ గలవు. ఎమ్. స. రా.

చేమ - చేమదుంపలు : ఏకదళబీజమైన 'ఆరాయిడే' కుటుంబమునకు చేరిన చాల జాతులలో 'కొలకేషియా' అను జాతి దక్షిణ ఆసియావంటి ఉష్ణమండలమందు, ఆర్ద్రప్రదేశములలో విరివిగా కాననగును. ఇందుగల 13 ఉపజాతులలో 'ఏంటికోరమ్' అనునది చాల భాగములందు సాగులో ఉన్నది. 2440 మీటరుల ఎత్తు ప్రదేశములందు కూడ సాగుచేయవచ్చును. గుబురుగా ఉండు ఆకుల కాడలు భూమినుండి పైకి తేలి పెద్ద పెద్ద ఆకులను వేయును. దుంప పై భాగము ముక్కలనుండి మొక్కల ప్రవర్ధనము గావింతురు. తక్కిన భాగము కూరకు ఉపయోగింపదగును. బాగా ఎదిగిన మొక్క 5, 8 సెం.మీ. ఎత్తు గలిగి, కాండము చివరను భూమిలో గుండ్రని చిన్న దుంపయందు పిండివస్తువును నిల్వచేయును. దీనిని రెండు కాలైలలో (జూన్ - జూలై, ఫిబ్రవరి - మార్చి) లో వేయుదురు. హెక్టేరునకు 17 కి.గ్రా. లు సరిపోవును. 30 సెం. మీ. అంతరమందు ముక్కలను పాతుదురు. మొదట హెక్టేరునకు 50 బళ్ల పెంటయు, 2 నెలల తరువాత గానుగ పిండియు వేయుట ఆచారము. దుంపపైని తెల్లని వలయాకారముగల చారలు ఉండును. వేళ్ళు సన్నముగానుండి లోతుగాపోవు. దుంపలు నేల సత్తువకొలది 10-13 సెం.మీ. నైజువరకు 6·8 నెలలలో ఊరును.

చేమ దుంపలో కాల్సియమ్, భాస్వరము పాళ్లు ఎక్కువ. 'ఏ, బి, సి, డి విటమినులు కూడ కలవు. బంగాళా దుంపకంటె చేమ పిండి చాల తేలికగా జీర్ణమగు చక్కని ఆహారము. పోలినీషియనులు పలురకములగు వంటకములు ఈ పిండితో చేయుదురట. చేమ పుష్పించుట చాల అరుదు. చేమ దుంపలు తక్కిన దుంపజాతులవలె నిల్వ ఉండవు; బాగుగా ముదిరినవే నిల్వఉండును. కాని అవి అంతగా రుచిగా ఉండవు.

'కొలకేషియా ఎస్క్యులెంటా' అను ఉపజాతిలో కాండము మొదట పెద్ద తల్లి దుంపయు, చుట్టు పిల్లదుంపలును ఉండును. ఆకులందు రంగు ఉండవచ్చును. ఏంటికోరమ్ కంటె ఈ దుంపలు ఎక్కువ రుచి, బలము గలవి అని గుర్తించబడినది. ఇందు బంగాళాదుంపకంటె పిండి, ప్రోటీన్‌లు ఎక్కువ కలవు.

ఇటీవల దీనిని దక్షిణ అమెరికా, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములలో విరివిగా సాగుచేయుచున్నారు. మో.బు.వేం.న.

చేమంతి : చేమంతి ప్రాక్పశ్చిమ ప్రజల హృదయములను సమానముగ చూరగొన్న పుష్పము. 'కిసాంతిమమ్' జాతిలో 150 ఉపజాతులు గలవని నిర్ణయించిరి. చేమంతి యందు పెక్కు రకములు గలవు. 1·25 సెం.మీ. వెడల్పు పూవులనుండి 10సెం.మీ. వెడల్పు పూవులవరకు గల అనేక రకములు ఉన్నవి. జపాన్, చీనా దేశముల జాతుల నుండి దేశవాళీ రకములు వృద్ధిచెందినవని అభిప్రాయము. ఇందు రేకు పూవులు, ముద్ద పూవులు కూడ కలవు. వర్ణ వ్యత్యాసములు కూడ మెండు. పసుపు, గులాబీ, ఊదా మున్నగు అనేక ఛాయల చేమంతి రకములు కలవు. వ్యాపారమునకై పెంచు పచ్చ చేమంతులలోని ఒక చిన్న పూవుల సామాన్యమగు రకమును, అంతకంటె పెద్దదగు బెంగుళూరు చేమంతి అనబడు రకమును గలవు.

ప్రవర్ధనము : చేమంతి బహువార్షిక జాతి అయినను, ఏటేట క్రొత్తగ నాటుటయే మంచిది. చేమంతిని విత్తనములనుండిగాని, చెట్టు మొదలునుండి ఉద్భవించు వేరుతో కూడిన కాడలనుండిగాని పెంచవచ్చును. ఇందు రెండవ పద్ధతియే వ్యాప్తిలో ఉన్నది. అదే శ్రేయస్కరము కూడ.

సాగు : నేలను బాగుగ దున్ని, ఎరువు వేసి, వేరు పట్టిన పిలకలను గత ఏడాది మొక్కలనుండి వేరు పరచి, 5,6 సెం.మీ.లు దూరపు వరుసలలో,45-60 సెం.మీ. దూరమున నాటుదురు. నాట్లు తొలకరినుండి వర్షములు ఉన్నంత కాలము సాగవచ్చును. ఇట్లు ఒకే తోటలో వేర్వేరు కాలములలో నాటుటచే ఎక్కువకాలము పూవులు దీపావళి (అక్టోబరు) నుండి (మార్చి) శివరాత్రివరకు లభించును. తరువాత పూచిన కాడలను త్రుంచి గొప్పుపెట్టి ఎరువు వేసినచో పూత తగుమాత్రముగ వచ్చును.

చేమంతి కూడ అయిదారు విడతలుగా 15,25 దినముల వ్యవధిలో కోతకు వచ్చును. 40 చ.మీ. నేలనుండి తడవకు 2,000 పూవుల వరకు కోయవచ్చును. సాధారణముగా రెండవ కోతకు పూత ఇంత విరివిగా ఉండదు.

పెద్ద పూవుల విదేశీరకములు భారతదేశమున అంతగా అమ్మకమునకు వచ్చుటలేదు. అందమునకు మాత్రమే పెంచబడుచున్నవి. వీటియందు పూవు పరిమాణము ముఖ్యమగుటచే, మొగ్గలన్నిటిని వికసింపనీయక రెమ్మ కొక్క

పుంపును మాత్రమే పూయింతురు. మొక్కలు బాగుగా ఎదిగివచ్చుటకు ద్రవపు ఎరువులను వాడుటయు గలదు.

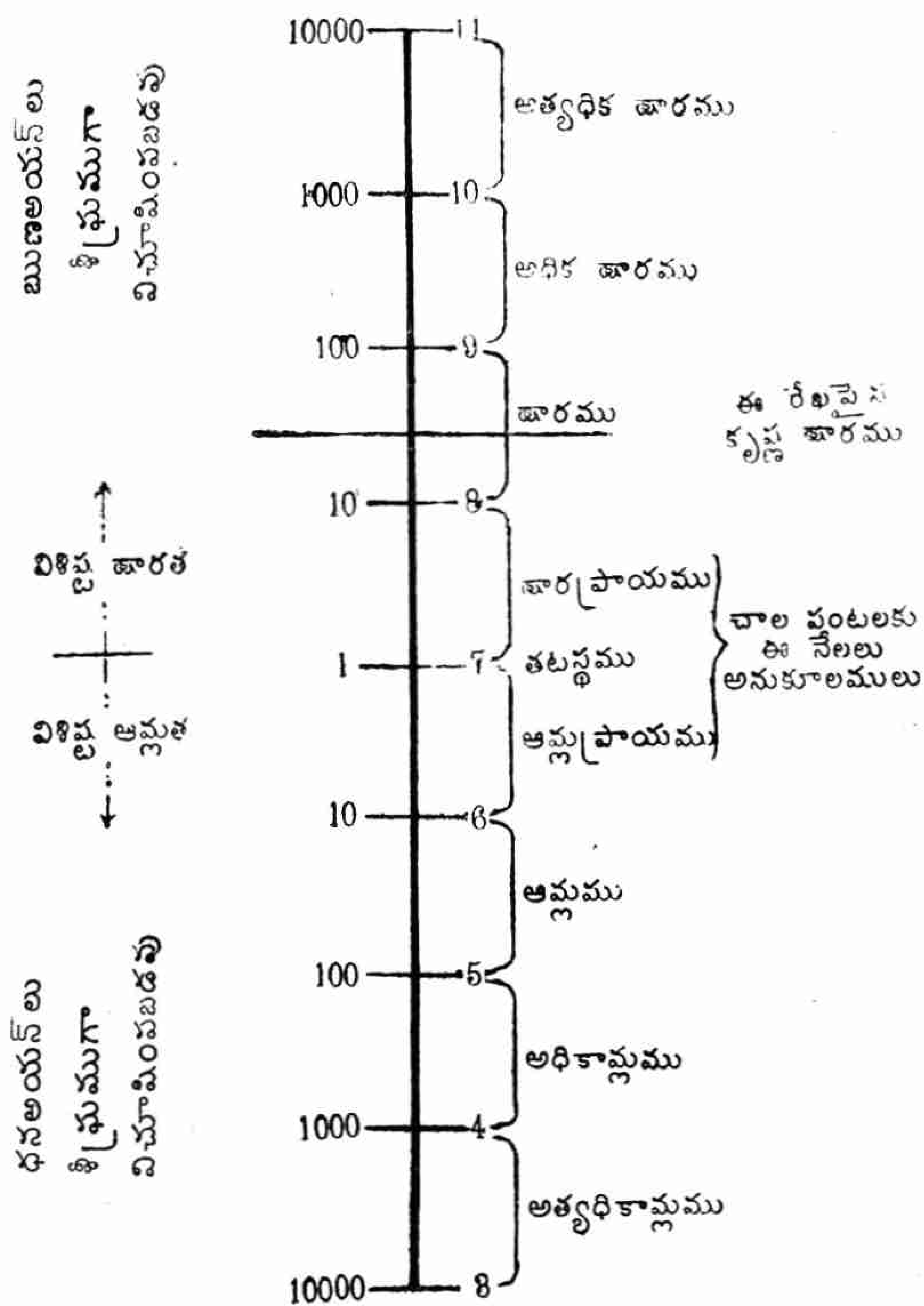
అరిష్టములు: చామంతికి పట్టుపేనును బి. ఎచ్. సి. 0·1% వాడి నాశనము చేయవచ్చును. బ్ర. స.

చోడి: చూ. రాగులు.

చౌడు నేలల బాగుచేత: శిలలు ఎండకు ఎండి వానకు తడిసి నప్పుడు శిథిలములై పంటనేలలు ఏర్పడుననుట అందరకును తెలిసినదే. ఈ శిథిలీకరణము రెండువిధములు: 1. భౌతికము, 2. రాసాయనికము. శిలలనుండి కాల్సియమ్, పొటాసియమ్, మగ్నీషియమ్, సోడియమ్ మొదలగు ధాతు లవణములు ఖనిజములనుండి విడివడి నీటిలో కరిగి సముద్రములోనికిగాని, సరస్సులలోనికిగాని చేరును. ఈ లవణములు పల్లపు భూమిలో ప్రవేశించి మొక్కలను పెరుగ నివ్వనంత పరిమితికి హెచ్చవవచ్చును. పల్లపు భూములలో ఉప్పు చేరినచో మిక్కిలి క్లిష్ట పరిస్థితికి దారితీయవచ్చును. 'గ్లింకా' అనార్ద్ర పరిస్థితిలో ఉప్పు నేలలు పుట్టును అనెను. భూతలమున నాలుగవ వంతు ఉప్పు పేరుకొనుటకు అవకాశము ఉన్నది. ఉప్పునేలలు ప్రపంచమందంతటను విస్తృతములు. ఆఫ్రికాలో రోడీషియా, ఈజిప్టు, ఆల్జీరియా, ట్యునిస్‌లలోను; యూరప్‌లో హంగేరీ, మధ్యధరా ప్రాంతములందును, ఆసియాలో ఇండియా, చినా, టర్కీ, సోవియట్ రష్యా, ఇరాన్, ఇరాక్, సిరియా, పాలస్టిన్, లెబనాన్ దేశముల లోను ఈ నేలలు విస్తారముగా కలవు. ఉప్పునేలలు, చౌడు నేలలు ఏర్పడుటలోని వివిధ దశలు క్రింద ఉదాహరింపబడినవి:

ఉప్పు హెచ్చుట: దీనికే ఉప్పుతనము (సెలైనిటీ) అని పేరు. ఇది నేల అడుగున గాని, తగు నీటిపారుదల సౌకర్యములు లేని ప్రదేశములలో గాని ఏర్పడును. సూర్యరశ్మికి నీరుఇరిపోవుటచే ఉప్పు పరిమితి హెచ్చును. లవణములలో ఎక్కువగా సోడియమ్‌క్లోరైడ్, సోడియమ్ సల్ఫేట్ లవణములు హెచ్చయినప్పుడు ఈ భూమి ఉప్పు తనము పొందును. ఈ లవణములు హెచ్చయినపుడు భూమి తెలుపు తనము ఎక్కువగా కన్పించుటవలన ఇట్టి భూములు తెల్లచౌడు భూములు అనబడును. కాల్సియమ్ లవణములు తక్కువ పరిమితిలో కరగుటచే కొద్దికొద్దిగా నీరు ఇగిరిన కొలది బయటపడిపోవును. ఆమ్లసూచికి, చౌడుకు గల సంబంధము పటమునందు ఈయబడినది.

చౌడు ఏర్పడుట: నేలలో ఉప్పు పరిమితి హెచ్చయిన కొలది సోడియమ్‌కార్బొనేట్, బైకార్బొనేట్ లవణములు హెచ్చు అయినప్పుడు ద్రావణముననున్న లవణములకును, క్షేత్రపు కొల్లాయిడ్‌లో నున్న లవణములకును మధ్య ఒక స్థిరస్థితి ఏర్పడును. నీరు ఇరిగిరిపోయి, సోడియమ్ కార్బొనేట్, సోడియమ్ బైకార్బొనేట్ లవణముల పరిమితి



ఆమ్లసూచి (pH) మానము

హెచ్చయిన కొలది నేలల క్షారతకూడ హెచ్చగును. ఇట్టి భూములు నల్లగా ఉండి ఎల్లప్పుడు తేమతో ఉండి నల్ల క్షార భూములు అనబడును. ఈ స్థితికి చౌడు ఏర్పడుట అని పేరు. ఈ రెండు తరగతులలోను, నల్ల క్షారభూములు ఎక్కువ దుర్గుణములతో కూడుకొన్నవి.

ఉప్పు తగ్గుట: ఇందు ఉప్పు పేరుకొన్న నేలలోని లవణములు క్రమక్రమముగా నీటిలోకరిగి మన్నులో నుండి నష్టమగును. ఇట్టి ఉప్పు ఎక్కువగా నష్టమైనప్పుడు మన్ను లోని కొల్లాయిడ్‌లు చెదరిపోవును; భూమిబాగుపడును.

ఉప్పు నేలలలో పైరుల పెంపకము: ఉప్పు దెబ్బతిన్న చోట్లనున్న ప్రతి రైతునకు ఉప్పు ఎక్కువగా ఉన్నచో మొక్కల పెరుగుదలకు హానికరమని అనుభవ పూర్వకముగా తెలియును. కొన్ని మొక్కలు ఈ హాని చేయు లవణములను సహించు గుణము కొంతవరకు కలిగి ఉండగా మరికొన్నింటికి ఆశక్తి చాల తక్కువ. ప్రక్కపుట 399లో క్షారమును సహించు శక్తి గలవి, శక్తి లేనివి కొన్ని జాతుల మొక్కలు ఈయబడినవి:

క్షారమును బాగుగ సహించు శక్తిగలవి	క్షారమును కొంచెముగ సహించు శక్తిగలవి	క్షారమును ఏమాత్రమును సహించలేనివి
ఖర్జూరము	ద్రాక్ష	నిమ్మజాతులు
బీటుదుంప	దానిమ్మ	పియర్, ఆపిల్
మైలో (ఒకరకపు జొన్న)	అత్తి	బఠాణి
ఆవాలు	సీమ అగిసె	బంగాళాదుంప
ప్రత్తి	బార్లీ	చిక్కుడు జాతులు
రోడ్స్ గడ్డి	ఓట్ ధాన్యము	
బెర్ముడాగడ్డి	వరి	
వీట్ గడ్డి	ప్రొద్దుతిరుగుడు పువ్వు	
	గోధుమ	
	లూసర్న్	
	సూడాన్ గడ్డి	

కొన్ని లవణములు (ఉదా : కార్బొనేట్ లు, బైకార్బొనేట్ లు) ఇతర లవణముల (ఉదా : క్లోరైడ్ లు, సల్ఫేట్ లు) కన్న హానికరములు. 1877 లోనే వేళ్ళచుట్టు లవణములు హెచ్చుగా ఉన్నచో మొక్కలు నీరెక్కువగా తీసికొన జాలవని శాస్త్రజ్ఞులు నిరూపించిరి. ఇప్పుడు పైరుల పెంపకమునకు నేలల లక్షణములు చాల ముఖ్యమని తేలినది. ఈ ఉప్పు, చౌడు నేలలను వేరువేరుగా ఆలోచించవలసి ఉన్నది.

ఉప్పు నేలలో పైరులు : ఉప్పు నేలలలో ముఖ్యములగు లవణములు సోడియమ్, కాల్సియమ్, పొటాసియమ్, మగ్నీషియమ్, క్లోరైడ్, సల్ఫేట్, నైట్రేట్ ల సంయోగముచే ఏర్పడినవి. సాధారణముగా ఇట్టి నేలలలో ఆమ్లసూచి మొక్కలకు హాని చేయునంత హెచ్చుగా ఉండదు. భూమి పై పొరలలో ఉండు సోడియమ్ పరిమితి కూడ చాల తక్కువ.

ఉప్పు-చెడుగుణములు : ఇది మూడు విధములు: 1. లవణములు ఎక్కువై మొక్కలకు కావలసిన నీటిని పీల్చుకొను శక్తిని తగ్గించుట; 2. ఉప్పు పరిమితి మీరుట వల్ల మొక్కల ఆహార స్థితి, జీవిత పద్ధతులను మార్చుట; 3. నేలయొక్క పదును పాడుచేసి, గాలి సంచలనములను తగ్గించి, పైరుల పెంపక గుణములను తగ్గించుట మొదలగునవి.

చౌడు నేలలో పైరులు : చౌడు నేలలలో పైరుల పెంపకము ఉప్పు నేలల కంటెను కష్టముగా ఉండును. దీనికి మూడు కారణములు ఉండవచ్చును: 1. ఉప్పుయొక్క పరిమితి హెచ్చుగా ఉండి, దాని మూలమున మొక్కలు చచ్చుట; 2. సోడియమ్ కార్బొనేట్, బైకార్బొనేట్ ల విపరీత విప్రభావము; 3. భూమి పైపొరలలో ఉండెడు సోడియమ్ ఉప్పుల చెడుగుణములు. మొక్కలకు హాని జరుగు క్షార పరిమితి ఇంకను స్పష్టపడలేదు. చాలమంది ఆమ్లసూచి (pH) 8.5 వద్ద ఈ హాని జరుగునందురు. నేల తడిగా ఉన్నప్పుడు ఇది జరుగవచ్చును. pH 8.8 వద్ద ఇది జరుగునని కొన్ని పరిశోధనల మూలముగా తెలియుచున్నది.

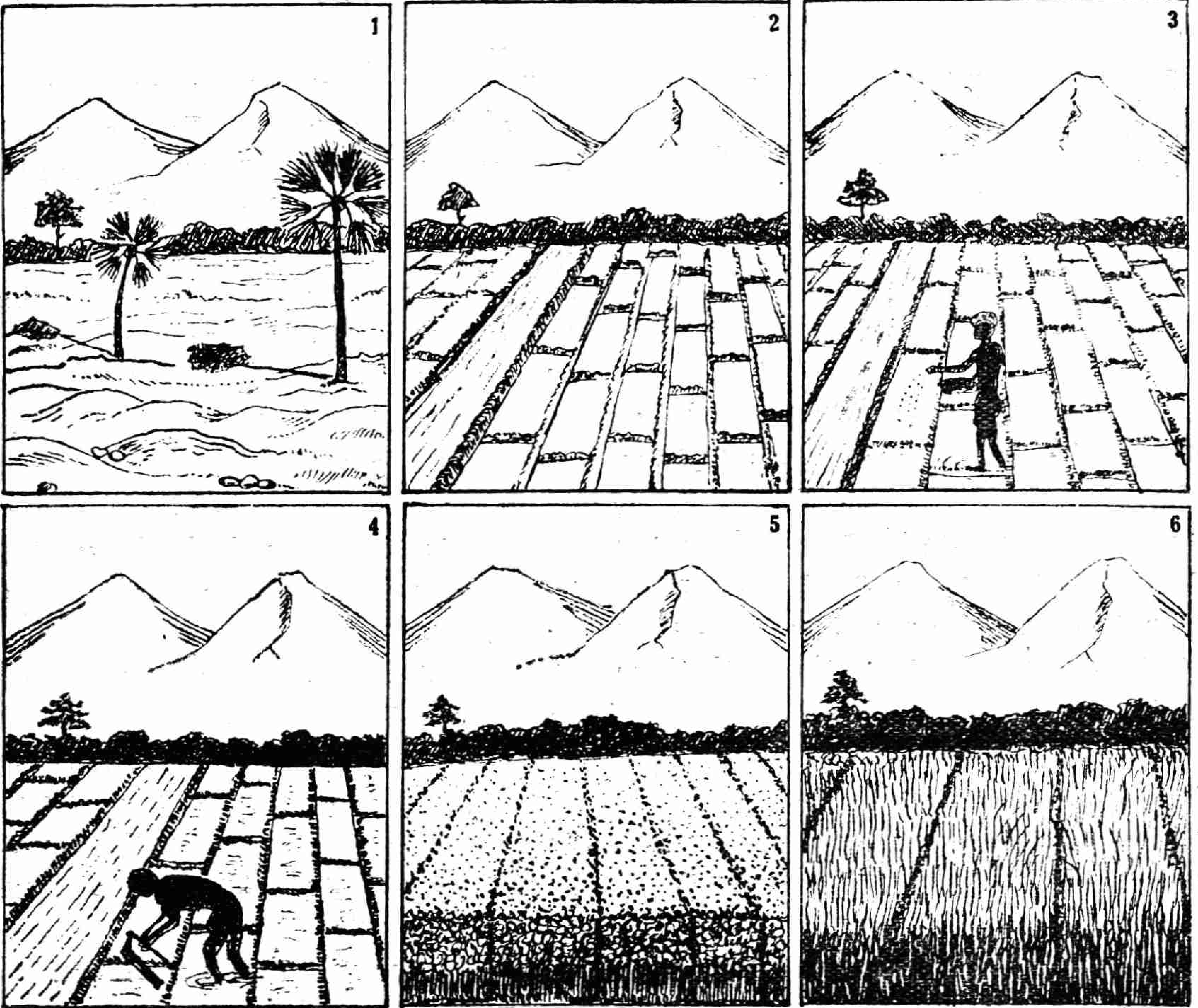
చెట్ల పెరుగుదలకు కావలసిన మూడు ముఖ్య ద్రవ్యములలో ఒకటగు భాస్వరము ఫాస్ఫేట్ గా కాల్సియమ్ తో రాసాయనిక సంయోగము నొందినప్పుడు 'అలభ్యస్థితి' లోనికి మారును. ఆమ్లతగల నేలలలో ఫాస్ఫేట్ ఇనుముతో కలిసి, ద్రావణస్థితిలో ఉండి, క్రింది పొరలకు పోయి పంటలకు చాల తక్కువగా లభ్యమగును. సాధారణముగా తటస్థ ఆమ్లత వద్ద (ఆమ్లత, క్షారత ఇంచుమించు సమతులిత స్థితిలో ఉండునపుడు) లభ్యమగును. సున్నపు పాళ్ళు ఎక్కువగు కొలది ఫాస్ఫేట్ మొక్కలకు లభ్యమగును.

పై పొరలలో ఉండు సోడియమ్ రెండు విధములుగా దుష్ఫలితములను కలుగజేయును:- 1. భూమి యొక్క భౌతిక గుణములను మార్చుట; 2. నేలలోని ఆహారస్థితిని మార్చుట. కొన్నికొన్ని ఖనిజములను హఠాత్తుగా లభ్యము కాకుండచేసి పంటలకు కొరత జబ్బులను కల్పించును. ఇటువంటి భూములు ఎప్పుడు తేమగానుండి మన్ను యొక్క జిగట తనమును పెంపొందించును.

కొన్ని పంటలకు ఉప్పును, చౌడును సహించు గుణములు కొంతవరకు కలవు. వీటి లవణ సహిష్ణుత అనేక విషయములపై ఆధారపడి ఉండును. కనుక ఉప్పునేలల పంటలను పైరుచేయుటలో ఈ ఉప్పును ఓర్చగల పైరులను ఎన్నుకొనుట చాల ముఖ్యము.

చౌడు నేలలను, ఉప్పు నేలలను బాగుచేయుట : ఈ క్షారభూములను బాగుచేయుటకు కావలసిన ముఖ్య విషయములు: 1. ఆ రకపు నేలలను సర్వేచేసి, కొన్ని మన్ను నమూనాలను సేకరించి వివిధములైన పరీక్షలను చేయుట; 2. ఉప్పుచేరుటకు గల కారణములు తెలిసికొనుట; 3. మంచి నీటిపారుదల వసతులు కల్పించుట; 4. తగిన మురుగు నీటిపారుదల వసతులను ఏర్పాటు చేయుట. ఈ మురుగు కాల్వలు భూమిలోని నీటిమట్టమును 180 సెం.మీ. వరకు క్రిందకు ఉండునట్లుగాని, పంట వేళ్ళకు 60-90 సెం. మీ. క్రింద ఉండునట్లుగాని వీలుచూచుకొని ఏర్పాటు చేయవలెను. పారిన మంచినీరు భూమి పొరలయందుండెడి ఉప్పును కరగించి, మురుగు కాల్వల ద్వారా బయటకు తీసుకొనిపోవునట్లు ఏర్పాటు చేయవలెను. ఈ నీటిని భూమిలోనికి బాగుగా ఇంకుటకు చిన్నచిన్న మడులుగా చేసి చుట్టును గట్టి గట్లను వేయవలెను. క్రొత్త మంచినీటిని

ఈ గట్లమధ్య నిల్వచేయుటవలనను, చుట్టును సరిఅయిన మురుగు కాల్వలను త్రవ్వుట వలనను, ఈ భూక్షార లవణములు క్రిందికి పోయి, పై భూమి బాగుపడి పంటల



1. చవిటి పర్ర; 2. మళ్లు కట్టి నీటి కాల్వల, నేర్పరచుట; 3. పటికను చేర్చుట; 4. అప్పుడప్పుడు నీరుపెట్టి పిడగొట్టుట; 5. నేలలో కుళ్లబెట్టుట; 6. వరిపంట సాగు.

పెరుగుదలకు దోహద మిచ్చును. ఈవిధముగా అనేక పర్యాయములు చేయుటవలన క్రమక్రమముగ భూమి బాగుపడును.

పచ్చిరొట్ట, పెంటప్రోగు, కంపోస్టు మొదలగు సేంద్రియపు ఎరువులు, గంధకము (హెక్టేరునకు $2\frac{1}{2}$ లేదా 5 మెట్రిక్ టన్నులు) లేదా జిప్సమ్ హెక్టేరునకు $7\frac{1}{2}$ లేదా 10 మెట్రిక్ టన్నులు మొదలగు రాసాయనికద్రవ్యములు చేర్చునప్పుడు ఉపరితలముననున్న సోడియమ్ తీసివేయుటకు, నీటిని భూమిలో చొరనిచ్చుటకు అనుకూలించును. భూమిలో సుద్దపాళ్లు హెచ్చుగా ఉన్నప్పుడు జిప్సమ్ కంటె గంధకము చేర్చిన మంచి ఫలితమును ఇచ్చును. పైన ఉదాహరించిన సేంద్రియ రాసాయనిక ద్రవ్యములను ఉప్పు, చౌడు భూములలో క్రమముగ ప్రతి సంవత్సరము వాడుచుండినచో క్షార లవణములు భూమిపైనుండి వైదొలగి మంచినీటిని ఎక్కువగా వాడుచుండినచో 4-5 ఏండ్లలో ఈ భూములు బాగుపడును. చౌడు నేలకు పనికివచ్చు ప్రత్యేక వరి వంగడములను కూడ పరిశోధనల ఫలితముగ రూపొందించి ఉన్నారు; వీటిని వాడుచున్న క్రమముగా ఆ నేలలు మంచి పంటలను ఈయగలవు.

ధ. వా. కృ.

ఛాదక సస్యములు : ప్రకృతి సిద్ధముగ, భూమిపై సహజముగ పెరుగు చెట్టు చేమలచే నేలకు రక్షణ కలిగి, వర్షము వలనను, గాలివలనను నేల పై పొరలు కొట్టుకొని పోకుండ నిలచుచున్నవి. కాని సాగుభూములయందు ఈ సహజ రక్షణ లోపించి, నేల కోరివేత లేదా వరపు హెచ్చుటచే భూసారము క్షీణించుచున్నది.

ముఖ్యముగ నూరింట ఒక అడుగు* వాలుగల భూము లందు నేలవరపు ప్రథమదశలందు నేల పైటి ఇసుకవలె తరంగములుగా ఏర్పడును. దీనిని తరంగపుకోత అందురు. ఒకప్పుడు ఒక విస్తృత ప్రదేశమంతటను వరదకు కొట్టుకొని పోయినట్లు ఒక్క సమముగ నేల పైపొర లేచి పోవును. దీనిని వరపుకోత అందురు. ఈ రెండు విధములగు కోతలను అరికట్టుటకు ఛాదక సస్యముల పెంచుట సులభ మార్గము.

ఛాదక సస్యములు చురుకుగా, ఒత్తుగా పెరుగునవి. అంచువలన, దూరముగా కొమ్మలువేయు పైర్లవలెగాక, నేలను పూర్తిగా కమ్మి, వర్షపు తాకిడిని తగుల నీయవు. నేలపైన ఇవి ప్రాకియుండుటచే, ప్రవాహామునకు అడ్డు తగిలి, ప్రవాహవేగమును తగ్గించి వేయును. వీటి వేళ్లు నేలను కొంత గుల్లపరచి ఉండుటచే నీరు ఎక్కువగా ఇంకు అవకాశములు కూడ కలవు.

తగు నేర్పుతో ఎంచిన ఛాదక సస్యములు భూమి వరపును నిరోధించుటయే గాక ఇతర లాభములను కూడ చేకూర్చును. ఇవి పశువుల మేతగాను, లెగుమిన్ జాతు లయినచో భూసారమును వృద్ధిచేయుటకును ఉపకరించును. పచ్చియాకు ఎరువుగ కూడ వీటిని ఉపయోగింపదగును.

వేరుసెనగ (ముఖ్యముగా పాకెడిరకము), పిల్లిపెసర, అలచంద మొదలగు పైర్లను ఛాదక సస్యములుగా వేయ దగును. ఎత్తుగ ఎదుగక, దుబ్బు బాగుగ కట్టు చిరుధాన్యపు పైరుల వలన కూడ ఛాదనము లభింపవచ్చును. మెట్టవరి, కొర్రపైర్లు ఇట్టివే. అయితే మామూలుకంటె విత్తన ములను ఒత్తుగా జల్లవలసి ఉండును.

బహువార్షికములగు గడ్డి జాతులు, గినీ గడ్డి, నేపియరు గడ్డి మొదలగునవి కూడ ఈప్రయోజనమును సాధించగలవు.

నేలయంతయు ఛాదక సస్యములను వేయుటకు అనుకూ లింపకపోయినచో, వీటిని ఇతర పైర్లపట్టెలతో మార్చి మార్చి వాలున కడ్డముగా పట్టెలు పట్టెలుగా నాటుదురు. రాయలసీమలో ఆరుచాళ్ళ కొర్రకు మూడు చాళ్ళ ప్రత్తి పెట్టి విత్తుదురు. ఇట్టి పట్టెలు నేలవరపును బాగుగనే ఆపును. రెండవ కారున సెనగ, వలిసె పైరుల పట్టెలను కూడ ఇట్లే వేయుట కలదు.

ఛాదక సస్యముల ముఖ్యలాభము నేలవరపును తగ్గిం చుటయే అయినను, వీటివలన ఇతర ప్రయోజనములు కూడ సిద్ధించును. అవి లెగుమిన్ కూటమునకు చెందిన పైరులైనచో నేలకు చేకూర్చు నైట్రొజన్ లాభమును గూర్చి ఇదివరకే చెప్పితిమి. వేసవి వేడికి వర్షమంతగాలేని తావులయందు నేల కాలి అందలి జీవజ (సేంద్రియ) ద్రవ్యములు నశించును. అట్టిచో ఛాదక సస్యములు అట్టి నష్టమును తగ్గించి భూసారమును రక్షించును. పొడిగాలులు వీచి, గాలియందు తేమ చాల తక్కువగ ఉండు ప్రాంతముల యందును, పొడి ఋతువులందును పూవుల కీలాగ్రము లెండి, పుప్పొడిని మొలకెత్తింపజాలక పోవుటచే చెట్లు ఫలదములు కావు. ఇది ముఖ్యముగ పండ్ల తోటలయందు కాపు మందగించు హేతువులలో నొకటి. అట్టి తోటల యందు ఛాదకసస్యములు ఉండినచో వాటి ఆకులనుండి నిర్గమించు నీటి ఆవిరి వలన తోటయందలి తేమ తగుమాత్రముగ పెరుగును.

శీతల దేశములయందు నేల విద్యుక్తకాలమునకు ముందుగ వచ్చు నేలమంచులచే పండ్ల చెట్ల వేరులు దెబ్బ తినకుండ కూడ ఇట్టి సస్యములు ఉపకరించును. కాని ఇట్టి ఛాదక సస్యమునకును, గడ్డి సేద్యమునకును భేదము చాలవరకు సమసిపోయినది. కాని గడ్డి ఏటిపొడుగునా నేలను కప్పి ఉంచి, పండ్ల చెట్లతో తిండికి, నీటికి పోటీపడును. ఛాదక సస్యమట్లుగాక వర్షకాలమున మాత్రము భూమికి రక్షణ నిచ్చి, ఇతర ఋతువులయందు నేలను ఖాళీ చేసి, చెట్లతో పోటీ పెట్టుకొనదు. బ్ర. స.

ఛాయాసహములు: ప్రమాణబద్ధమైన ప్రవర్ధనమునకు దోహదకారియగు ఒకానొక ప్రత్యేక కారణాంశమును అపేక్షించుటయందు మొక్కలలో వైవిధ్యము చూపట్టును. ఉదా : వెలుతురు పుష్కలముగా తగిలినచో, మొక్కలు కొన్ని తెగుళ్లకు లోనుగాక ఏపుగా ఎదుగును; ఈ మొక్కలకు అత్యావశ్యకమైన ఆవెలుతురే-అక్కరకు అదన ముగా ఉన్నప్పుడు - తదితర వృక్షములు కొన్నింటికి తరచుగా హానికరమగును. ఛాయాసహములు (నీడపట్టున చక్కగా మనగలుగునవి), కాంతికాములు (ప్రోదియగుటకు తలమునుకగా వెలుతురు కోరునవి) అని పిలువబడు పై రెండు రకములు పరస్పర విభిన్నములు. మహాగనీ, రెడ్‌సీడర్, సిల్వర్ ఫిర్ (దేవదారువు) అను మొక్కలు యాఛాసహములకు దృష్టాంతములు. ఏమయినను, రెండు రకముల మధ్య వ్యత్యాసమును ఇదమిత్థమని నిర్ణయించుట సాధ్యముకాదు. కాంతికాములు ప్రారంభ దశలలో నీడను కొంత కోరవచ్చును. ఒకానొక దశ గడిచిన పిదప ఛాయా సహములకు నీడతో అంతగా నిమిత్తము లేక పోవచ్చును. ఈ సంఘటనమునకు వృక్షముల ఆనుపూర్వికముతో ప్రముఖ సంబంధము కలదు. గొడ్డు నేలల సర్వదా కాంతి కాములే మొట్టమొదట నాటబడును. రెండవ దశయందు, తదనంతర దశయందును ఛాయాసహములు ప్రవేశించి ముందు వచ్చిన కాంతికాముల చల్లని నీడలో వర్ధిల్లును. ఏ.రా.

* ఒక అడుగు = 30 సెంటీమీటరులు.

ఛేదన ఆవృత్తి: అడవిలో ఒక ప్రాంతములోని చెట్లు కొట్టివేతల రెండింటి నడిమి కాలమును 'ఛేదన ఆవృత్తి' అందురు. ప్రకృతిసిద్ధమైన అడవిలో అన్ని వయోవర్గముల చెట్లును కలగాపులగముగ కలిసిపోయి ఉండును. చాల ముదుసలి చెట్లు, మంచి వయస్సులో ఉండి నవనవలాడుచున్న చెట్లు, అప్పుడే మొలకెత్తుచున్న చిన్న చిన్న మొక్కలు వంటి అన్నిరకములును అట్టి అడవులలో మనకు కనిపించును. నిరంతరాయముగ మనకు ఫలసాయము లభించుచుండు తీరులో అట్టి అడవిని మనము నిర్వహింపవలెననినచో, అడవి అంతటిలోను పెరుగుదల ఆగిపోయి, వినియోగమునకు సిద్ధముగ ఉన్న ముసలి చెట్లన్నిటిని ఏటేట మనము కొట్టివేయుచుండవలెను. కాని, అతి విస్తృతమైన అడవి అంతటిలోను గల అట్టి చెట్లన్నిటిని ఏటేట కొట్టివేయుచుండుట మనకు లాభసాటి కాదు. ఆచరణసాధ్యమును కాదు. అందుచేత అడవి అంతటిని మన సౌకర్యమును అనుసరించి 10 గాని, 15 గాని, 20 గాని విభాగములుగ చేసికొని, ప్రతి ఏడాది ఒక్కొక్క విభాగములో పరిపాకమునకు వచ్చిన చెట్లను కొట్టి వేయుచు పోవుదుము. ఒక అడవిని 10 విభాగములుగ చేసినచో, ప్రతి విభాగములోను పదేళ్ళ కొక్కసారి కొట్టివేత అమలు జరుపబడును. అనగా అట్టి అడవిలో 'ఛేదన ఆవృత్తి' 10 సంవత్సరములు అన్నమాట. ఈ ఛేదన ఆవృత్తి మరీ దీర్ఘముగ ఉండుట మంచిది కాదు. ఏలన పరిపాకమునకు వచ్చిన చెట్లు ఎక్కువ కాలము చెడిపోకుండ నిలచి ఉండవు. ఇండియాలోని అడవులలో సాధారణముగ పాటించు ఛేదన ఆవృత్తి 15 మొదలు 20 సంవత్సరములు.

సి. వి. కొం.

ఛేదన శ్రేణి: కోతలను, ఉత్పాదనను నియమించుటకు వీలగునట్లు ఏర్పాటుచేయబడి, ఫలసాయము ప్రతి దానికిని ప్రత్యేకముగా లెక్కించబడిన వయోవర్గముల సరళశ్రేణులు కల లేదా అట్టి శ్రేణుల కల్పించుటకు ఉద్దిష్టమై కొట్టివేతకు నిర్దిష్టమైన ఒక నియత ప్రదేశము -అది మొత్తము గానిమ్ము లేదా ఆ మొత్తములో ఒక భాగము కానిమ్ము-'ఛేదనశ్రేణి' అనిపించుకొనును.

సాధారణముగ నరకుటకు ఉద్దిష్టమయిన ప్రదేశమంతయు ఒకే మొత్తముగా ఛేదనశ్రేణి క్రింద ఏర్పాటు చేయబడుటకు వీలున్నను, ఉన్నతారణ్యముల విషయములో అట్టి ఏర్పాటు చాల అరుదుగ సమ్మతమగును. అందువలన ఆ మొత్తము చిన్న చిన్న ఖండములుగ విభాగించబడును. ఛేదన ఆవృత్తిలో ఎన్ని సంవత్సరములు ఉండునో అంత వయస్సు తరగతులు ఆ శ్రేణిలో ఉండును. అధికతమ వయస్సుగల చెట్లతో కోతలు మొదలిడి అల్పతమ వయస్సుగల చెట్లవైపు క్రమముగా సాగును. ఒక ఛేదనశ్రేణిలో ఉండు వయస్సు తరగతుల సంఖ్య స్థానిక పరిస్థితులనుబట్టి ఉండును. మొత్తము మీద చిన్న శ్రేణులు ఎక్కువ కోరతగినవి. ఏలన అట్టి శ్రేణులు ఆ అడవిలో ఎక్కడ కోత మొదలు పెట్టవలెనో ఆ భాగముల సునాయాసముగ చూపగలవు. ప్రతిచ్ఛేదన శ్రేణియు క్రమబద్ధముగను, కోతల ఏర్పాటునకు అనుగుణమగు సన్నివేశములు కలదిగను ఉండవలెను.

పూర్తి కొట్టివేత పద్ధతిలో ఛేదనశ్రేణులు ఒక్కొక్క ఏడాది వయస్సు భేదము కలిగి, ఆవృత్తిలో ఎన్ని సంవత్సరములు ఉండునో అన్ని ప్రతివార్షికచ్ఛేదనములకు వీలిచ్చు కోత ఖండములు ఉండవలెను. ఈ ఖండముల ప్రత్యేక విస్తృతి మొత్తపు విస్తృతిని ఆవృత్తియందుండు సంవత్సర సంఖ్యచే భాగించిన లభ్యమగును.

సహజముగా మొలచిన క్రమబద్ధ రక్షణాటవుల విషయములో ఛేదనశ్రేణులందు వయస్సు తరగతులకు బదులుగ వయోవర్గములు* గ్రహించబడును. అట్లే వార్షిక చ్ఛేదనములకు బదులు ఆవృత్తిక చ్ఛేదనములు గ్రహింపబడును. ప్రతి ఆవృత్తిక చ్ఛేదన ఖండమందును ఒక నియత సంఖ్య వయస్సు తరగతులు ఉండును. ఆవృత్తి వ్యవధిని వయస్సు తరగతుల సంఖ్యచే భాగించగ వచ్చు సంఖ్యకు ఆవృత్తిచ్ఛేదన ఖండములు సమానముగ ఉండును.

క్రమ రహిత సస్యములందు ఒక నిర్ణీతమయిన ప్రదేశములో వయస్సు తరగతులను బట్టి వాటిని భిన్నముగా గుర్తించలేకపోయినను ఒక నియతరాశి ఫలసాయమునకు అంకితమైన ఒక యూనిట్ ఖండమునందు అట్టి వయస్సు తరగతులు ఉన్నవని అనుకొనవచ్చును. అందువలన ఛేదన శ్రేణి అను మాట అట్టి యూనిట్ ఖండమునకు కూడ వాడవచ్చును.

ఒక చిన్న పెంపుడు అడవిలో మొత్తపు ప్రదేశమంతయు ఏటేట నరికబడవచ్చును. అట్టిచో దానిని సంపూర్ణ అవిభక్త చ్ఛేదన శ్రేణి అందురు.

సాధారణముగ మొత్తపు ప్రదేశము ఖండములుగా విభజింపబడి, ప్రతి ఖండమునుండి కొన్ని పండ్ల వ్యవధిలో ఫలసాయమును సంగ్రహింతురు. ఈ కాలవ్యవధికి ఛేదన చక్రము అని అందురు. ఈ ఖండముల సంఖ్య ఛేదన

* ప్రతి ఏడాది నరకబడుచు ఒక ఏడాది వయోవ్యత్యాసము గల చెట్లుగలవి వయస్సు తరగతులు. ఏవో కొన్ని సంవత్సరములైనతరువాత ఆవృత్తిక్రమమున నరకుటకు ఉద్దిష్టమయిన వయః పరిమాణములు గల చెట్లు గలవి వయోవర్గములు.

చక్రమందుండు సంవత్సరముల సంఖ్యకు సమానముగ ఉండును. అట్టి ప్రతిఖండమును ఒక ఛేదన శ్రేణియే అగును.

వేరు వేరు ప్రయోజనముల కొరకు నరకకుండ వదలి వేయబడిన చెట్లు గల అంకురాటవిలో ప్రతిఛేదన శ్రేణి యందును అవృత్తికి సమానమగు సంఖ్యగల వార్షిక ఛేదన భాగములు ఉండును. ఈ ఛేదన భాగములు ఏటేట పని జరిగి, అలభ్యమయిన సస్యము నున్నతో మొదలిడి ఆవృత్తి సంవత్సర సంఖ్యకు సమానమగు సంఖ్యగల వయస్సు, తరగతులు ఉండును.ఇట్టి ఈ ప్రతిఛేదన ఖండము యొక్క విస్తృతి పనిచేయుటకు సాధ్యమగునట్లు ఏర్పాటు చేయబడును. ఈ పద్ధతిలో నరకివేయబడకుండ మిగిలించబడిన వృక్షములు వేరొక ఆవృత్తిలో కోతకు గురియగును. అందువలన రక్షిత వృక్షముల ఛేదించుటకు ప్రత్యేక ఛేదన శ్రేణులు ఏర్పరచబడును.

ఈ పద్ధతిలో అనేకములగు ఛేదనశ్రేణులు ఉండవచ్చును. వాస్తవికముగ ప్రతి పద్ధతి యందును అనేకములు ఇట్టివి ఉన్నవి. ఇ. వే. గో.

జంతువుల ఆహారము : జంతువుల ఆహారమునందు నీరు, మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వు వస్తువులు, పిండి వస్తువులు, లవణములు, విటమినులు అను పలు పౌష్టికములు కలవు. వేర్వేరు ఆహారములలో ఈ వస్తువులు వేర్వేరు నిష్పత్తులలో ఉండును. ఒకే ఆహారములో కూడ అవి పెరిగిన భూసారమును బట్టి, శీతోష్ణస్థితిని బట్టి పౌష్టిక శక్తి మారును. జంతు శరీరములో కూడ ఇవే పౌష్టికములు ఉండును. కాని జంతువు శరీరములోని ఈ పౌష్టికముల నిష్పత్తికి, వృక్ష సంబంధములైన ఆహారముల నిష్పత్తికి వ్యత్యాసము కలదు. వృక్ష సంబంధమైన ఆహారములో పిండి వస్తువులు, పీచు అధికముగా ఉండును. పశు శరీరములో మాంసకృత్తులు అధికముగా ఉండును. పౌష్టికములు అన్నియు జంతువుయొక్క పోషణకు, ఆరోగ్యమునకు అవసరము.

జంతువులు ఆహారము లేకున్నను ఎక్కువ కాలము జీవించగలవు కాని నీరులేకున్న తొందరగా మరణించును. నీరు జీర్ణక్రియలకు చాల అవసరము. జీర్ణమైన ఆహారమును వివిధ శరీరభాగములకు కొనిపోవుటకును, కణజాలముల నుండి మలిన ద్రవ్యమును శరీరమునుండి బహిర్గతము చేయుటకును నీరు ఉపయోగపడును. శరీరము యొక్క తాపక్రమమును కాపాడుటకు కూడ ఉపయోగపడును. ఇవికాక శరీరములో జరుగు అనేక జీవక్రియలకు నీరు అవసరము.

పెరుగు జంతువులలో శరీర కణజాలముల తయారీకి, కండల పెరుగుదలకు మాంసకృత్తులు చాల అవసరము. పెరిగిన జంతువులలో అనుదినము అరగిపోవు కణజాలములలోని మాంసకృత్తులను భర్తీచేయుట చాల అవసరము. శరీరములో ఎన్‌జైమ్‌లు (ఇవి కూడ మాంసకృత్తుల వర్గమునకు చెందినవే) హార్మోన్‌ల తయారీకి కావలయును. ఆహారమునందు పిండి, క్రొవ్వు వస్తువులు తక్కువగా ఉన్నపుడు జంతువులు మాంసకృత్తులనుండి శక్తిని పొందగలవు. పాలు, గ్రుడ్లు, మాంసము, ఉన్ని మొదలగు వస్తువుల ఉత్పత్తికి మాంసకృత్తులు చాల అవసరము. ఈ మాంసకృత్తులు కావలసిన దానికంటె మించి ఆహారమునందు ఉన్నచో అవి శరీరమునందు నిల్వ చేయబడక మలమూత్రముల ద్వారా విసర్జింపబడును.

పిండి వస్తువులు శక్తిదాయక వస్తువులు. వీటిని శాకాహార జంతువులు ఆహారములోని పీచునుండి ఎక్కువగా పొందును. ఇతర జంతువులు నైట్రోజన్ లేని వస్తువులగు పిండి, చక్కెర మొదలగు వాటినుండి శక్తిని పొందును. శరీర క్రియలకు అవసరమగు ఇంధనశక్తి పిండి వస్తువు (కార్బొహైడ్రేట్)ల నుండి లభించును. శరీరావసరములకు సరిపోగా మిగిలిన పిండిని జంతువు క్రొవ్వుగా మార్చుకొని నిల్వ చేసికొనును. శరీరమునందు క్రొవ్వు వస్తువులసద్వినియోగముకొరకు పిండివస్తువులు అవసరము. స్వల్ప ప్రమాణములో మాత్రమే జంతువు ఈ పిండి వస్తువులను కాలేయము కండరములందు నిల్వ చేసికొనును. పీచు వస్తువులను ఆవు, గేదె, గుర్రము, గొర్రె, మేక ఎక్కువగా జీర్ణించుకొనగలవు. ఈ పీచు వస్తువులు శక్తి నిచ్చుటయేగాక నెమరువేయు జంతువులకు ఇతర విధములుగా తోడ్పడును. ఈ పీచు వస్తువులు ఉండుటవలన దాణాలు బాగుగా జీర్ణమగును. మరియు పశువులకు ఆహారము తినిన సంతృప్తికూడ పీచువలననే కలుగును. ఈ పీచులో విరేచక శక్తికూడ కలదు. పంది, కోడి, కుక్క, ఈ పీచు వస్తువును జీర్ణము చేసికొనజాలవు.

క్రొవ్వు వస్తువులు కూడ శక్తిదాయకములు. పిండి వస్తువులకంటె, మాంసకృత్తుల కంటె $2\frac{1}{2}$ రెట్లు అధికశక్తి వీనినుండి లభించును. క్రొవ్వులో కరగు విటమినులు చమురు ద్వారానే శరీరమునకు లభించును. అందువలన క్రొవ్వు వస్తువులకు శరీరమునందు ప్రత్యేకపు విలువ కలదు.

ఎముకలు పెరుగుటకు, శరీరములోని రాసాయనిక ప్రక్రియలకు, ఆహారము సరిగా జీర్ణమగుటకు, నెత్తురు గడ్డకట్టుటకు, గుండె నరముల వంటి ధాతువులు సక్రమముగా పనిచేయుటకు, సంతానోత్పత్తికి, శరీరారోగ్య

మునకు లవణములు చాల అవసరము. వీటిలో సున్నము, భాస్వరము, సోడియమ్, క్లోరీన్, ఇనుము, మగ్నీషియమ్, రాగి మొదలగు వాని లవణములు చాల ముఖ్యములు. పాలు, గ్రుడ్లు మొదలగు వస్తువుల ఉత్పత్తికి కూడ లవణములు అవసరము.

శరీరమునకు అన్ని పౌష్టికములకన్న విటమినులు చాల అవసరము. ఆరోగ్యము కాపాడుటకు, ఆహార వినియోగములో తోడ్పడుటకు, పెరుగుదలకు, సంతానోత్పత్తికి, రోగ నిరోధక శక్తి నిచ్చుటకు, ఇతర శరీర క్రియలకు అవి చాల అవసరము. వీటిలో నీటిలో కరగునవి, క్రొవ్వులో కలిసి ఉండునవి అను రెండురకములు కలవు. ఏ, డి, ఇ, కె అను విటమినులు క్రొవ్వు వస్తువులతో కలిసి ఉండును. సి, బి విటమినులు నీటిలో కరగునవి. అన్ని వర్గములకు చెందినవి 18 విటమినుల వరకు శరీరమునకు అవసరము. నెమరువేయు జంతువులు బి, సి వర్గ విటమినులను వాటి శరీరములందు తయారు చేసికొనును. కాని క్రొవ్వులలో కలిసి ఉండు వాటిని ఆహారము ద్వారా సరఫరా చేయవలయును. శరీరములో విటమిను 'ఏ'ను తయారుచేసికొనజాలని జంతువులగు కోడి, కుక్క, పంది మొదలగువాటికి అన్ని విటమినులు ఆహారముద్వారా అందచేయవలయును. జంతువు ఆహారమునుండి విటమిను లోపించినచో వీటి ఆరోగ్యము చెడిపోవుటయే గాక ప్రజననశక్తి కూడ క్షీణించిపోవును.

పోషకాహారము : ఏ పని చేయకుండా విశ్రాంతి గా ఉన్నపుడు సాధారణ శారీరక క్రియల క్రింద - అనగా గుండెకొట్టుకొనుట, ఊపిరి పీల్చుట, శరీర తాపక్రమమును కాపాడుట, ఆహారము తినుట, జీర్ణమగుట మొదలగు ప్రాణావసర క్రియలకు వ్యయమగు శక్తినిచ్చు ఆహారము. ఈ విధముగా వినియోగమగు ఆహారము శరీరారోగ్యమునకు, జీవనావసర క్రియలకు మాత్రమే కావలసిన కనిష్ఠ ప్రమాణములు.

ఉత్పత్తి కారకాహారములు : జీవనావసర క్రియలకు కావలసిన కనిష్ఠ ప్రమాణము కంటె ఎక్కువైన ఆహారమంతయు జంతువులనుండి ఉత్పత్తియగు వస్తువులను తయారుచేయుటకు వినియోగమగును. పాలద్వారా చాల ఆహార ద్రవ్యములు శరీరమునుండి బయటకు స్రవించుచున్నవి. అట్లే పనిచేసెడి ఎద్దులు కూడ చేసెడు పనికి సమానముగా శక్తినిచ్చు ద్రవ్యములను వినియోగించును. చూడి పశువులలో పిండము బాగుగా పెరుగుటకు కొంత ఉత్పత్తి కారక ఆహారము అవసరము. గొర్రె, మేక, కోడి కూడ వాటి వాటి ఉత్పత్తికి తగినట్లు ఆహార ఆవశ్యకత కలదు. సాధారణముగా ఉత్పత్తికి సరియైన పాళ్ళలో ఆహారము లేనిచో ఉత్పత్తి తగ్గును.

దేహ పోషణకు : జంతువుల శరీర పోషణకు ఎంతెంత ఇంధనశక్తి, మాంసకృత్తులు, లవణములు, విటమినులు అవసరమో అనేక పరిశోధనల ద్వారా కనిపెట్టబడినది. వీటినిబట్టి 450 కి.గ్రా. బరువు కలిగిన పశువునకు $2\frac{1}{2}$ కి. గ్రా. పిష్టతుల్యము గల మేతనుమేపవలయును. సాధారణముగా జంతువుయొక్క బరువునుబట్టియే గాక దాని యొక్క స్థూలత్వము, వయస్సునుబట్టి కూడా మేత పరిమాణము మారుచుండును. ఈ పరిమాణములో మేపకున్నచో జంతువు దాని శరీరములోనున్న కణజాలములనుండి శక్తిని గ్రహించి క్రమముగ క్షీణించి పోవును.

అనుదినము శరీరమునుండి అరుగుదలవల్ల క్షీణించు కణజాలములను భర్తీచేయుటకు,శరీరము మీద ఉన్న రోమము, ఉన్ని, గిట్టల పెరుగుదలకు ఈ మాంసకృత్తుల యొక్క ఆవశ్యకత చాల ఎక్కువ.450 కి.గ్రా.బరువుగల జంతువునకు దినమునకు 272 గ్రాముల సుజీర్ణమాంసకృత్తులు మేపవలసి ఉండును. మాంసకృత్తులు మేపుటయందు పరిమాణముతో పాటు వాటి గుణ గణములకు కూడ ప్రాముఖ్యమును ఈయవలయును. దాణాలందు అన్నిరకములైన అత్యావసరమైన ఎమీనో ఆసిడ్*లు ఉండవలయును.

ఒక జంతువు ఆహారమునందు అన్ని పౌష్టికములున్నను లవణములు మాత్రము లోపించిన ఆ జంతువు ఉపవాసమున్న జంతువుకన్న తొందరగా చనిపోవును. దీనినిబట్టి మనము జంతువులకు లవణావశ్యకత ఎంతయో తెలిసికొనవచ్చును. జంతువుల శరీరమునందు ప్రతి కణజాలమునందును లవణములు ఉండును.

పెరుగుటకు ఆహారావసరము : జంతువులను జాగ్రత్తగా మేపవలయును. బాగుగా పెరిగిన జంతువులు పాలు, ఉన్ని, గ్రుడ్లు ఎక్కువగా ఇచ్చును. పెరుగుదల దశలో జంతువు కుంటుపడినచో ఉత్పత్తి, శక్తి చాల తగ్గిపోవును. పెరుగుదల అవసరములకు, పోషకావసరములకు మధ్య చాల వ్యత్యాసము కలదు. ఒకే బరువుగల పెరిగిన జంతువుకన్న అదే బరువుగల పెరుగు దూడకు పౌష్టికావసరములు చాల ఎక్కువ. పెరుగుదశలో మాంసము, కండరములు, ఎముకలు ముఖ్యముగా వృద్ధిచెందును. అందువలన ఈ కణజాలముల పెరుగుదలకు అవసరమగు మాంసకృత్తులు,

* ఎమీనో ఆసిడ్‌లు - మాంసకృత్తులను జీర్ణించుకొనుటలో, శరీరము ఆ మాంసకృత్తులను ఎమీనో ఆసిడ్‌లక్రింద రాసాయనికముగ విశ్లేషించి శరీరపోషణకు వినియోగించుకొనును.

లవణము ఎక్కువగా చేర్చవలయును. మేపు దాణాలలో అత్యావసరములైన ఎమినో ఆసిడ్‌లు ఉండునట్లు చూడ వలయును. ఎముక పెరుగుదలకు భాస్వరము, సున్నము ఆవశ్యకత ఎక్కువ.

సంతానోత్పత్తికి ఆహారావసరములు : సంతానోత్పత్తికి ఉపయోగించు జంతువులను అతి జాగ్రత్తగా మేప వల యును. ఆహారములో ఏ పౌష్టికాంశము తగ్గినను అవి ఎదకు రావు. ఒక వేళ ఎదకు వచ్చినను చూడి భరించవు. ఆహారములో 'ఏ,' 'ఇ' విటమినులు లోపించిన ఈచు*కొని పోవును, లేదా గ్రుడ్డి దూడలను పెట్టును. ముఖ్య ముగా భాస్వరము, అయిడీన్, కోబాల్ట్, రాగి, మాంగ నీస్ మొదలగు వాని లవణములు, ఏ, ఇ విటమినులు సంతానోత్పత్తికి చాల అవసరము. పశువులు వట్టిగా ఉన్నపుడును, చూడిగా ఉన్నపుడును తమ శరీరము లోని ధాతువులను సమకూర్చుకొని ఈనిన వెంటనే పాలి చ్చును. గర్భమునందు పిండము బాగుగా పెరుగుటకును, అవి ఆరోగ్యముగా ఉండుటకును కొంత ప్రజనన ప్రవృత్తిని ఉత్తేజించు ఆహారము మేపవలయును. చూడి పశువులు పాలిచ్చుచున్నచో వాటి పాలకు, పిండములకు సరిపోవు ఆహారము నీయవలయును. చూలు ఆఖరి దశలో దాణాలు ఎక్కువగా మేపవలెను. చూడి పశువునకు కావలసినంత ఆహారము పెట్టకున్నను, పెట్టిన ఆహారము సమగ్రమైనది కాకున్నను పుట్టిన దూడలు బలహీనమైనవి గను, చిన్నవిగను ఉండును; మరియు ఈనిన వెంటనే సరిగా పాలీయదు.

క్షీరోత్పత్తికి వలయు పౌష్టికావసరములు : పాలు జంతు వులనుండి లభించు వస్తువులలో చాల విలువైనది. పాలలో మాంసకృత్తులు, లవణములు, పాలచక్కెర అధిక ముగను ఉన్నవి. వివిధ రకములైన జంతువుల సరాసరి పాల యొక్క సంఘట్టనము క్రింది పట్టికలో చూపబడినది:

జాతి	మాంస కృత్తులు %	పాల చక్కెర %	క్రొవ్వు %	లవణములు %
ఆవు	3·4	4·75	3·75	0·75
గొర్రె	4·2	4·8	7·4	0·9
గుర్రము	2·1	6·9	0·8	0·4
మేక	2·9	4·8	4·5	0·8
పంది	5·8	5·1	8·2	0·9
కుందేలు	13	2	13	3

మనము ఈయవలసిన శక్తి జనకాహారము, జంతువు లిచ్చు పాల కొలత పాలలోని క్రొవ్వును బట్టి ఉండును. పశువులు ఇచ్చు ప్రతి కి.గ్రా. పాలకు 113 నుండి 180 గ్రా. వరకు పిష్టద్రవ్యతుల్య వస్తువులు అవసరము ఉండును.

జంతువులు తమ పాలద్వారా మాంసకృత్తులను కోల్పోవు చున్నవి. అవి భర్తీ చేయుటకు అది ఇచ్చు ప్రతి కి. గ్రా. పాలకు 180-270 కి. గ్రా. సుజీర్ణమాంసకృత్తులను దాణా ద్వారా మేపవలయును. జంతువు పిండి వస్తువులను క్రొవ్వుగా మార్చగలదు. అయినప్పటికి ఆహారములో 4% క్రొవ్వు ఉండునట్లు చూడవలయును. ఆహారములో ఉన్న క్రొవ్వును జంతువు పాలలోని క్రొవ్వుగా తేలికగా మార్చగలదు.

సున్నము, భాస్వరము, పొటాసియమ్, క్లోరీన్ పాలలో ఉన్న ముఖ్యమైన లవణముల ఘటకములు. వీటిలో ఆహారమునందు పొటాసియమ్ కొరత ఏర్పడదు. కాబట్టి సున్నము, భాస్వరము, సోడియమ్, క్లోరిన్‌ను గూర్చి జాగ్రత్త తీసుకొనవలయును. 4·54 కి. గ్రా. ఆవుపాలలో 4·5, 3·6, 3·5 గ్రాములు వరుసగా సున్నము, భాస్వరము, సోడియమ్ కలవు. వీటిలో సోడియమ్‌ను శరీరమునందు నిల్వ చేసికొనుటకు అవకాశము లేదు. కనుక అవి అను దినము దాణాలో చేర్చవలయును. సున్నము, భాస్వరము పాలనుండి వెలువడు దానికన్న $1\frac{1}{3}$ నుండి 2 రెట్లు చేర్చిన సరిపోవును. ఈ రెండు లవణములు శరీరమునందు నిల్వ ఉండును. అందువలన ఎక్కువ పాలిచ్చు సమయము లందు పశువు అస్థిపంజరమునుండి సున్నమును ఉపయో గించును. విరామసమయములందు వానిని భర్తీ చేయును.

క్షీరోత్పత్తికి విటమినులు ఎంత పరిమాణములో అవసరమో అన్న విషయముపై అంతగా పరిశోధనలు జరుగలేదు. కాని అవి ఎక్కువ పరిమాణములో అవసరము ఉండునని తెలియుచున్నది. (ఉదా: విటమిను 'ఏ' పాలిచ్చు పశువునకు నాలుగు రెట్లు ఉండవలయునని నిర్ణయించ బడినది. సున్నము శాస్వరముల వినియోగమునకు విటమిను 'డి' చాల అవసరము. ఆహారములో విటమినులు తగ్గినచో పాలలో కూడ వీటి పరిమాణము తగ్గును. అందువలన పాల యొక్క పౌష్టిక విలువ తగ్గును).

జున్ను పాల ఆవశ్యకత : జున్ను పాలు లేగదూడలకు అమృతము వంటిది. జున్నుపాలలో విరేచక శక్తి కలదు. జీర్ణకోశములోని మొదటి మలము (మెకోనియమ్) త్రోసివేయుటకు ఈ పాలు తోడ్పడును. జున్నుపాల ద్వారా రోగనిరోధక ద్రవ్యములు (ఆంటీబోడీస్) తల్లినుండి దూడకు లభించును. (వీటివలన దూడలకు వ్యాధి నిరోధకశక్తి వచ్చును). మరియు జున్నుపాలలో దూడకు కావలసినంత పరిమాణములో విటమినులు కలవు.

*గర్భస్రావమగును.

జున్ను పాలలో ఇనుము ఎక్కువగా ఉండును. అందువలన జున్నుపాలు దూడలకు తప్పకుండ త్రాగింపవలసిన ఆవశ్యకత కలదు.

పాటు పశువునకు ఆహారావసరములు : పాటు పశువుల పని విలువకట్టుట కష్టము. అందువలన వాటి ఆహారావశ్యకతలు లెక్కకట్టుట కూడ కొంతవరకు కష్టము. అయినప్పటికి పాటు పశువులకు ఏయే పౌష్టికములు ఏయే పరిమాణములో అవసరమో అను విషయముపై కొంతవరకు పరిశోధన జరిగినది. పాటు పశువులకు ఎక్కువగా శక్తిజనకములు, సుజీర్ణములు అగు చక్కెర, పిండి వస్తువులు, పీచు, చమురు వస్తువులు మేపవలయును. అట్లు చేయకున్నచో జంతువు శరీరములోని, ధాతువులలోని మాంసకృత్తులను శక్తినిచ్చుటకు ఉపయోగించును. ఈ శక్తిజనకములైన పిండి వస్తువులతోపాటు సమయములందు శరీరములోని అరిగిపోయిన వస్తువులను భర్తీచేసికొనుటకు కొంత మాంసకృత్తులను కూడ మేపవలయును. కాబట్టి పనిచేయు పశువులకు పనిచేయు కాలమునుబట్టి ఆహారమును పెట్టవలయును. పనిచేయు పశువుల శరీరమునుండి చెమట వెలువడుట వలన అవి తమ శరీరమునుండి చెమట ద్వారా చాల ఉప్పును కోల్పోవుచున్నవి. అందువలన పనిపశువుల ఆహారములో అన్ని లవణములకన్న ఉప్పు చాల అవసరము. అట్లు ఉప్పు సరియైన ప్రమాణములో మేపకున్నచో పశువుయొక్క పాటు శక్తి క్రమముగా తగ్గిపోవును.

పాడిపశువును మేపు విధానము : పాడి పశువులను మేపుటలో కొన్ని మూలసూత్రములను పాటించవలయును. వాటికి ఇచ్చు ఆహారము సమగ్రమైనదై రుచికరముగను, తృప్తినిచ్చునట్లుగను ఉండవలయును. ఆహారముతోపాటు నీరు కూడ చాల అవసరము వాటికి అన్ని వేళలందును లభించునట్లు నీళ్ళను అందుబాటులో ఉంచవలయును. అది ఇచ్చు ప్రతి 4,536 గ్రాముల పాలకు 130 లేదా 180 లీటరుల నీరు త్రాగవలయును. ఈ ప్రమాణము పాల ఉత్పత్తికిని, శరీర పోషణకును సరిపోవును.

పాడి పశువులు పాలద్వారా సున్నము, భాస్వరము ఎక్కువగా కోల్పోవును; వాటిని భర్తీచేయుటకు ఆయా లవణములు ఎక్కువగా మేపవలయును. అవి ఇచ్చు ప్రతి 4,536 గ్రాముల పాలకు 17 గ్రాములసున్నము 22గ్రాముల భాస్వరము ఆహారము ద్వారా మేపవలయును. మనము మేపు ఆహారము పాలలో ఎట్టి దోషమును కలుగజేయరాదు. కొన్ని ఆహారములు వెన్నను గట్టిగను, మరికొన్ని పలుచగను ఉండునట్లు చేయును. ప్రత్తిగింజలవంటి దాణా దినుసులు వెన్నను గట్టిగను, వరి తవుడు, అగిసె గింజలు, మొక్కజొన్న మొదలగునవి ఎక్కువగా మేపినచో వెన్న పలుచగను ఉండును. వెల్లుల్లిపాయలు, చేపలపొట్టు, మాగుడుగడ్డి మేపినచో పాలకు వెగటు వాసన వచ్చును. అందువలన ఏ చెడుగుణములు లేనిఆహారము మేపవలయును. పాడి పశువుకు తప్పక పచ్చిగడ్డి అనుదినము మేపిన అది పాలు అధికముగ ఇచ్చుటయే గాక, అట్టి పాలు రుచిగా ఉండుటయే గాక, అందు విటమినులు కూడ ఎక్కువగ ఉండును. పాలిచ్చు పశువులకు పోషకాహారములలో ఔత్పత్తి కాహారము అది ఇచ్చు పాలనుబట్టి, పాలలోనున్న వెన్ననుబట్టి మేపవలయును.

చూడి పశువు : లే చూలులో పశువు మామూలు పాలిచ్చుటయేగాక గర్భమునందలి శిశువునుగూడ పెంచవలసి ఉన్నది. అందుచే మామూలుగా ఇచ్చు ఆహారము కంటె కొంచెము అధికముగా ఆహార మీయవలయును. బాగుగా దాణా మేపినచో కొన్ని పశువులు ఈనబోవు వరకు కూడ పాలిచ్చును. కాని ఈనుటకు ముందు రెండు మాసములైనను పాలు పిండుట మానవలయును. అట్లు చేసినచో ఈనిన తరువాత అధికముగా పాలిచ్చును. పాలు ఎక్కువగా ఇచ్చు సమయమున ఆహారముద్వారా వాటికి లభించు లవణములకన్న ఎక్కువ లవణములను పాల ద్వారా కోల్పోవును. ఈ లవణములు ముఖ్యముగా అస్థిపంజరమునుండి వచ్చును, పట్టిపోయినపుడు పశువు ఆహారముద్వారా లభించిన సున్నము, భాస్వరము అస్థిపంజరములో నిల్వ చేసికొనును. ఈనుటకు 6 వారముల నుండి దాణా ఒక కిలోగ్రాముతో ప్రారంభించి ప్రతి వారము అర్ధ కిలోగ్రాము పెంచుచు అవి ఈను సమయమునకు మొత్తము 3·6 కి. గ్రా. మేపవలయును. ఈనుటకు రెండు మూడు రోజులు ముందునుండి, ఈనిన తరువాత రెండు మూడు రోజులవరకు విరోచనకారకమైన ఆహార మీయవలయును.

పశువు ఈనిన తరువాత మొదటి 6 వారముల వరకు క్షీరోత్పత్తి పెరుగును. కనుక క్రమముగా మొదటి 6 వారములు దాణా కూడ క్రమేపి పెంచవలయును. ఈ సమయములో అవి ఇచ్చు పాల పరిమాణముకన్న 900 గ్రాముల పిష్టతుల్యముల విలువగల ఆహారము ఎక్కువగా మేపవలయును. 6 వారముల తరువాత క్షీరోత్పత్తి పెరుగదు కనుక పాలిచ్చు పరిమాణమునుబట్టి దాణా మేపవలయును.

లేగదూడ పోషణ : లేగ దూడల పోషణకు పెక్కు విధానములు వాడుకలో ఉన్నవి. తల్లి పాలతో పోషిం

చుట ప్రకృతి సిద్ధమైన విధానము - కాని పాల వ్యాపారస్తులు ఈ విధానము నవలంబించలేరు కనక కృత్రిమ పోషణ పద్ధతులను అవలంబింతురు. ఏ విధానము నవలంబించినను దాని ఆహారమునందు ఎక్కువ సుజీర్ణ పౌష్టికములు, సులభముగా జీర్ణమగు పిండివస్తువులు, క్రొవ్వు, సున్నము, భాస్వరము, అన్ని వర్గపు విటమినులు ఉండవలయును. అది పెరిగిన కొలది నెమరువేయు జంతువుగా మారును గనుక దాని ఆహారమునందు క్రమేపి మార్పులు తీసికొని రావలయును.

ప్రకృతి సిద్ధముగా పెంచు పద్ధతులలో పెడిగ్రీ పద్ధతి, వ్యాపార పద్ధతి అని రెండు విధములు. ఈ పెడిగ్రీ పద్ధతి పోషణలో దూడలను తల్లితోపాటు బీళ్ళలో వదిలివేయుదురు. వాటిని 10 నెలల తరువాత తల్లినుండి వేరు చేయుదురు. అంతవరకు అవి తల్లి పాలను త్రాగుచుండును. తల్లి పాలతోపాటు 3 వ వారమునుండి చోడి పిండి, అగిసెపిండి కొంచెము కొంచెము మేపుట ప్రారంభింతురు. 3 వ మాసమునుండి దాణా పెంచుదురు. బీళ్ళలో గడ్డి తగ్గిన కొలది దాణా పెంచుదురు.

వ్యాపారమునకు దూడలను పెంచువారు ఈ పద్ధతిని అవలంబింతురు. లేగ దూడలను పాల వ్యాపారస్తుల వద్దనుండికొని పెంపుడు తల్లి సహాయముతో సంవత్సరమునకు 4 లేదా 5 దూడలను పోషింతురు. 3 మాసములు దాటిన తరువాత వాటిని తల్లినుండి వేరుచేసి గడ్డితోను, దాణాలతోను పోషింతురు.

లేగదూడ పోషణ-కృత్రిమ పద్ధతి: పుట్టినవెంటనే దూడలను తల్లినుండి వేరుచేసి పాలు, వెన్న తీసినపాలు, పాలపొడి మేపి పోషింతురు. ఈ పద్ధతి పాల పరిశ్రమ వృద్ధిలో ఉన్న చోట్ల (ముఖ్యముగా విదేశములలో) వాడుకలో ఉన్నది. వెన్న తీసిన పాలతో పోషించునపుడు దానిలో లోపించిన వెన్నను, విటమినులను భర్తీ చేయుటకు దూడలకు చోడి పిండి, ఓట్ ధాన్యపు పిండి, చేపనూనె చేర్చి మేపుదురు.

జున్ను పాలద్వారా దూడలకు వ్యాధి నిరోధకశక్తి తల్లినుండి వచ్చును. దూడకు అవసరమగు ఆహార ద్రవ్యములు, ముఖ్యముగా విటమినులు, లవణములు విరివిగా అందులో కలవు. మామూలుగా దూడ బరువులో పదవ వంతు పాలు ప్రతి దినము ఇచ్చిన చాలును. జున్ను పాలను వదలిన తరువాత మొదటి వారములో 2,700 గ్రా., రెండవ వారమునుండి 4 వ వారమువరకు 3,600 గ్రా. పాలు వదలవలయును. 6 వ వారమునుండి 225 గ్రా. దాణా చేర్చవలయును. 6 వ వారము తరువాత పాలు క్రమముగా తగ్గించి దాణా పెంచవలయును. 6 వ వారములో 18,00 గ్రా. పాలు, 340 గ్రా. దాణా, 7 వ వారమునుండి 13వ వారమువరకు 900 గ్రా.పాలు, 454 గ్రా. దాణా మేపుచుండవలయును. అప్పటినుండి 24 వ వారము వరకు 900 నుండి 1,360 గ్రా. దాణా ఇచ్చుచుండవలయును. 5 వ వారమునుండి మంచి పచ్చిమేత మేపుచుండవలయును. దాణాలో కొద్దిగా ఉప్పుకూడ మేపుచుండవలయును. పాలు కొరతగా ఉన్నపుడు వెన్న తీసిన పాలతోకూడ దూడను పెంచవచ్చును.

పాటు పశువును మేపు విధానము: పాటు పశువుల ఆహారములో ఎక్కువగా శక్తినిచ్చు పౌష్టికములు ఉండవలయును. శరీరమునుండి అరిగిపోయిన ధాతువుల పెరుగుదలకు కొంచెము మాంసకృత్తులు దాణాలో చేర్చవలయును. పనిచేయు కాలమునందు చెమటద్వారా ఎక్కువ ఉప్పు వెలువడును. కనుక దాణాలో ఉప్పును తప్పక చేర్చవలయును. ఇతర లవణముల ఆవశ్యకత పాటుపశువులకు అంతగా ఉండదు. అవి చేయు పని రకమును బట్టియు, పాటు కాలమును బట్టియు అదనముగా దాణా పెట్టవలసి ఉండును. పనిచేయు గంటలను బట్టి తేలిక పని, మధ్య తరగతి పని, భారీ పని అని మూడు తరగతులుగా పని విభజింపబడినది.

గొర్రెను మేపు విధానము: గొర్రెలను, ముఖ్యముగా మాంసమునకు, ఉన్నికి, ఎరువునకు పెంచుదురు. పశువుల వలెనే గొర్రెలును నెమరువేయు జంతువులు. వీటి జీర్ణకోశముకూడ 4 భాగములుగా ఉన్నది. అందువలన పశువులకు మేపు ఆహారము గొర్రెలకుకూడ చాలవరకు వర్తించును. కాని పశువులకును, వీటికిని కొద్ది వ్యత్యాసము కలదు. ఇవి నేల మట్టములో ఉన్న గడ్డిని మాత్రమే మేయును. అందువలన పచ్చిక బీళ్ళలో పశువులు మేసిన తరువాత గొర్రెలను మేపవలయును ఇతర జంతువుల కన్న గొర్రెలు దాణా గింజలను బాగుగ నమలి తినును. కనుక వాటికి దాణా గింజలను నానబెట్టిగాని, విసిరిగాని పెట్ట నవసరములేదు.

గొర్రె సాధారణముగా పచ్చిక బీళ్ళలోను, పంటచేలలోను గడ్డి మొక్కలు పెరికి మేసి తన జీవితావసరములను తీర్చుకొనును. కాని పెరుగుదశయందును, సంతానోత్పత్తి సమయమునందును, మాంసము, ఉన్ని కొరకు ప్రత్యేకముగా పెంచబడునప్పుడును వీటికి అదనముగా దాణాలు మేపవలసి ఉండును.

గొర్రెపిల్లలను మొదటి రెండు మాసములు తల్లి పాల మీద పెంచవలయును. మాంసము కొరకు పెంచబడు జాతులను చిన్న తినమునుండియు బాగుగ మేపినచో

కండ పుంజరముల మధ్య క్రొవ్వు కూడుకొని రుచిగాను, మెత్తగాను ఉండును. వీటి ఆహారమునందు పిండి వస్తువులు, క్రొవ్వు వస్తువులు ఎక్కువగా ఉండవలయును. తల్లి పాలు విడిచిన తరువాత తవుడు, వేరుసెనగపిండి, మొక్కజొన్నలు, లవణ మిశ్రము, చేపనూనె మొత్తము 225 గ్రాములు దాణా ప్రతి దినము మేపవలయును. క్రమేపి కోత సమయమునకు 680 గ్రా. వరకు మేపవలయును. ఉన్నికొరకు పెంచు గొర్రె పిల్లలకు చిన్నప్పటినుండియు జాగ్రత్తగా మేపిన మేలురకమైన ఉన్ని లభించును. ఉన్నియందు మాంసకృత్తులు ఎక్కువగా ఉండును. అందువలన గొర్రెపిల్లల ఆహారమునందు మంచి గుణము గల మాంసకృత్తులు చేర్చవలెను. ఉన్నియందు ఎమీనో ఆసిడ్‌లు ఎక్కువగా ఉండుటవలనను, ఇవి అత్యవసరము గనుక, గొర్రెపిల్లల ఆహారమునందు పైన ఉదాహరించిన ఎమీనో ఆసిడ్‌లు గల మాంసకృత్తులను తప్పక చేర్చవలెను. ఇట్లు చేర్చకున్నను, సరియైన పరిమాణములో లేకున్నను ఉన్ని కురుచగాను, బలహీనముగా ఉండి రాలిపోవును. సక్రమముగా ఉన్ని పెరుగుటకు లవణములు, విటమినులు కూడ అవసరము. మరియు ఏడాదిపొడుగున ఒకే తీరుగా మేపవలయును. అట్లు చేయకున్న ఉన్నియందు బలహీనత ఏర్పడి దారము తీయునపుడు తెగిపోవుచుండును.

పచ్చిక బీళ్ళలో మేయు గొర్రెలకు ఋతుకాలమునకు 6 వారముల ముందునుండి దినమునకు 225 గ్రా. తవుడు, వేరుసెనగపిండి సమపాళ్ళలో కలిపిన దాణా ఇచ్చిన మంద లోని గొర్రెలు చాలవరకు కట్టును. చూలు ధరించిన గొర్రెకు ఈనుటకు 3 వారములు ముందు దాణా మేపినచో గర్భములోని పిల్ల బాగుగ పెరుగుటయు, ఈనిన తరువాత బాగుగా పాలు ఇచ్చుటయు జరుగును. చూడి గొర్రెకు తమ శరీరపోషణకు, ఉన్ని పెంపుదలకు, గర్భస్థ పిండము పెరుగుటకు వలయు అదనపు ఆహారము తగినంత పరిమాణములో తప్పక పెట్టవలయును. ఇట్లు గాక ఈ దశయందు తగినంత పౌష్టికాహారములు మేపుట యందు అశ్రద్ధ చేయుట వలన కొద్దిపిల్లలు మాత్రమే పుట్టును. అవి గూడ బలహీనముగా ఉండును. తల్లి శరీరముపైని ఉన్న ఉన్ని కూడ దెబ్బతినును. సంతానోత్పత్తికి ఉపయోగించు పొట్టేళ్లను ప్రత్యేక శ్రద్ధతో మేపవలయును. లేకున్న వీర్యము బలహీనము చెంది, మందలో ఎక్కువ గొర్రెలు కట్టవు. కనుక వీటికి ముఖ్యముగా ఋతుకాలమునందు నానబెట్టిన సెనగలు, తవుడు, వేరుసెనగ పిండి, లవణ మిశ్రము 454 గ్రా.వరకు దాణా రూపమున ప్రతిదినము మేపవలయును.

మేకను మేపు విధానము : మేకకు ఆకు, అలములను, అత్యుత్తమమైన మానవాహారముగ మార్చగల శక్తి ఉన్నది. భారతదేశమందు మేకలు ముఖ్యముగా మాంసము, పాలు ఎరువుల కొరకు ఎక్కువగా పెంచబడుచున్నవి. మేక కూడ ఆవు, గొర్రెవలె నెమరు వేయు జంతువు. ఇది చెట్ల ఆకులను, నేలమట్టమున ఉండు గడ్డిని మేయును. మేక ఆహారావసరములు, గొర్రె ఆహారావసరములు ఒకటే అగుటవలన, మేకకు కూడ గొర్రెను మేపు పద్ధతులను ఆధారముగా తీసికొని మేపుట వాడుకలో ఉన్నది. సాధారణముగా ఆకు, అలములను తిని మేక తమ శరీరావసరములను తీర్చుకొనును. కాని మాంసోత్పత్తికి, క్షీరోత్పత్తికి పెంచబడు మేకను మేపుటయందు ప్రత్యేకశ్రద్ధ చూపవలసిన అవసరము గలదు.

మేకపిల్లను 3 లేదా 4 మాసములవరకు తల్లిపాలు త్రాగనియ్యవలయును. తరువాత నెమ్మదిగా దాణా, పచ్చిగడ్డి, ఎండుగడ్డి, చెట్ల ఆకులు అలవాటు చేయవలయును. తల్లిపాలు లేనిచో మేకపిల్లలకు ఆవుపాలు త్రాగింపవలయును. సంఘటనమున మేకపాలు దాదాపు ఆవుపాలను పోలి ఉండును. దాదాపు 454 గ్రా. ఆవు పాలను ప్రతిదినము మూడుసారులు త్రాగింపవలయును; 6 వారములు దాటిన తరువాత వెన్న తీసిన పాలను త్రాగింప వచ్చును. వీటికి ఎండపెట్టిన పిల్లిపెసరవంటి మంచి మేతను మేపవలయును; గోధుమ తవుడు, అగిసెపిండి, వేరుసెనగపిండి మొదలగునవి మిశ్రము చేసి వాటికి మేపవలయును. అవి పెరుగు దశలో ఆహారమునందు 20% మాంసకృత్తులు, 2% లవణములు ఉండునట్లు చూడవలయును.

ఎదిగిన మేక చెట్టు ఆకు, బీటి గడ్డి మేసిన సరిపోవును. అవి తగినంత పరిమాణములో దొరకనిచో పచ్చిగడ్డి, మాగుడుమేత, ఆకులు మొదలగునవి అదనముగా మేపవలయును. ముఖ్యముగా వేసవిలో వీటికి దినమునకు తలకు 1,800 కి. గ్రా. ఎండుగడ్డి మేపవలయును.

గుఱ్ఱమును మేపు విధానము : గుఱ్ఱములు శాకాహారులు అయినా నెమరు వేయ లేవు వీటి జీర్ణకోశమునకును, నెమరువేయు జంతువుల జీర్ణకోశమునకును చాల వ్యత్యాసము కలదు. అందువలన ఇవి నెమరు వేయు జంతువులు జీర్ణించుకొన్నంత బాగుగ పీచు ఎక్కువగా ఉన్న గడ్డి గాదములను జీర్ణించుకొన జాలవు గుఱ్ఱములను స్వారీకి, పనిపాటులకు మాత్రమే ఉపయోగింతుము.

అందువలన దీని ఆహారములో శక్తిజనకముైన పిండి వస్తువులు, చమురు వస్తువులు ఉండవలయును. ఇది విటమినులను తన శరీరములో తయారుచేసికొనజాలవు కనుక అన్నివర్గపు విటమినులు కూడ దీని ఆహారములో చేర్చవలయును. మనము వాటికి మేపు ఆహారము సమగ్రమైనదిగా ఉండవలయును. గుర్రమును మేపుటయందు కొన్ని నిబంధనలను పాటింపవలయును. గుర్రము దాణా తిన్న తరువాత కనీసము $1\frac{1}{2}$ గంటల కాలమైనను పనికి ఉపయోగించరాదు. దినమంతయు పనిచేయవలసినచో మధ్యలో అప్పుడప్పుడు కొంచెము విశ్రాంతిని ఇచ్చి దాణా మేపవలయును.

నీరు అన్నివేళలయందును గుర్రమునకు అందుబాటులో ఉండునట్లుగా చేయవలయును. నీరు దాణాకు ముందుగా గాని, తినుచుండగా గాని, తిన్న తరువాత గాని ఈయవచ్చును. అది పనినుండి దాహముతో తిరిగి వచ్చినపుడు నీటిలో ఓట్ ధాన్యపు పిండి కలిపి త్రాగింపవలయును.

గుర్రమునకు ఓట్ ధాన్యము స్థూలాహారము. దీనికి మొక్కజొన్నలు, బార్లీ, గోధుమలు కూడ నలుగగొట్టి మేపవచ్చును. వాటితోపాటు గోధుమ తవుడు కూడ కలిపి మేపిన గుర్రము దానిని చక్కగా నమిలి మ్రింగును. లేకున్న గింజలు జీర్ణము కాక మలము ద్వారా వెలువడుటకు అవకాశములు గలవు. గుర్రమునకు మాంసకృత్తుల అవసరము ఎక్కువగా లేదు. అందువలన మాంసకృత్తులు ఎక్కువగా కలిగియున్న కాయధాన్యములు, తెలగపిండి ఆవశ్యకత తక్కువ. ఈ కాయధాన్యములలో ముఖ్యముగా సెనగలు, చిక్కుడు గింజలు దినమునకు 450-900 గ్రాముల పరిమాణములో ఈయవచ్చును. అగిసెపిండి, వేరుసెనగ పిండి మేపినచో 225 గ్రా. కు మించరాదు. వీటికి పచ్చగడ్డి, లూసర్న్, కారెట్‌లు మొదలగు ఆహారమును మేపుట ఉత్తమము. మంచి ఎండుగడ్డి, మాగుడు మేత కొట్టములలో ఉంచిన గుర్రమునకు మేపుట అవసరము. మంచి బీళ్ళలో మేయు గుర్రమునకు దాణా పెట్టవలసిన ఆవశ్యకత లేదు. బీడుగడ్డి తగ్గుచున్నపుడు పగలంత పనిచేసి రాత్రి మాత్రము మేయుటకు విడుచు గుర్రమునకు కొంత దాణా మేపుట మంచిది.

పాటుచేయు గుర్రమునకు దాని పనిని, కాలమును బట్టి ఉత్పత్తి కాహారములు మేపవలెను. ప్రతిగంట పనికి 454 గ్రా. పిష్టతుల్యములు, 68 గ్రా. సుజీర్ణ మాంసకృత్తులు మేపవలెను. గుర్రము దినమునకు 6 గంటలు పనిచేయుచున్నచో 2,722 గ్రా. పిష్టతుల్యములు, 400 గ్రా. సుజీర్ణ మాంసకృత్తులు పోషకాహారముతో చేర్చవలెను.

గుర్రము చూలుతో ఉన్నపుడు గర్భస్థ పిండము పెరుగుటకు దాణా అదనముగా మేపవలయును. ఆ దాణాలో ఎముకలపొడి 56 గ్రా. చేర్చినచో ఎముకపుష్టి పెరుగుటకు ఉపయోగపడును. చూలుతో ఉన్న గుర్రమునకు మలబద్ధకమును కలిగించు ఆహారమును మేపరాదు.

గుర్రము ఈనిన తరువాత దాని ఆహారములో మాంసకృత్తులు, లవణములు సరియైన పరిమాణములో చేర్చవలయును; లేకున్న గుర్రపుపిల్లకు తగినన్ని పాలు దొరకవు.

గుర్రపు పిల్లను 4 నుండి 6 మాసముల వరకు పాలు త్రాగనీయ వచ్చును. 4 మాసములలో ఎట్టి పరిస్థితులలోను వేరు చేయరాదు. తల్లి పనినుండి తిరిగివచ్చిన తరువాత చెమట ఆరువరకు పిల్లను పాలు త్రాగనీయరాదు. బీళ్ళలో తల్లితోపాటు పిల్లనుకూడ వదలుట ఉత్తమము. దానికి నెలవయస్సునుండి కొంచెము దాణా మేయుట ప్రారంభించును.

తల్లిపాలు మాన్పించినప్పుడు 3 పాళ్లు ఓట్ ధాన్యము, 1 పాలు మొక్కజొన్న, 1 పాలు అగిసెపిండి, $\frac{1}{2}$ పాలు ఎముకలపొడి కలిసిన మిశ్రమ దాణాను బీడుగడ్డితో పాటు మేపవలయును. ఈ మిశ్రమును దినమునకు 900 గ్రా. నుండి 1,800 గ్రా. వరకు మేపవలయును. గాజర గడ్డిని చిన్న ముక్కలుగా కోసి మేపవలయును.

తల్లి చనిపోయిన సమయములందు గుర్రపు పిల్లకు ఆవు పాలలో నీళ్లు, చక్కెర కలిపి త్రాగింపవలయును. ఇట్టి పాలు త్వరితముగా జీర్ణమగుటకు 4 గరిటెల సున్నపు తేటను 566 గ్రా. పాలలో కలిపి 4 సార్లు త్రాగింపవలయును. ఇట్టి పాలకు అలవాటుపడిన కొన్నిదినములకు ఆవుపాలను మిశ్రము చేయకయే ఈయవచ్చును. 6 వారముల తరువాత వెన్నతీసిన పాలను త్రాగించవచ్చును.

కుందేలు పోషణ : కుందేలును ముఖ్యముగా మాంసము కొరకు, చర్మము కొరకు ఎక్కువగా పెంచుదురు. దీని చర్మములతో స్త్రీల దుస్తులు, చేతులకు వేసుకొను తొడుగులు, చేతి సంచులు మొదలగునవి తయారు చేయుదురు. ఇంతేకాక కుందేలు వైద్య శస్త్ర పరిశోధనలో ఎక్కువగా ఉపయోగింపబడుచున్నది.

ఇది నెమరు వేయని శాకాహారి. జీర్ణకోశము విషయములో ఇది గుర్రమును పోలి ఉన్నది. దీనికిని, గుర్రమునకును ఒక ముఖ్యమైన భేదము కలదు. కుందేలు రెండు రకములైన మలమును విసర్జించును. దానిలో పలుచని భాగమును రాత్రివేళలందు విసర్జించును. దానినే తిరిగి భక్షించును. ఈ పలుచని మలమునందు మాంసకృత్తులు, బి వర్గమునకు చెందిన విటమినులు ఎక్కువగా ఉండును.

అందువలన అది తన శరీరమునకు అవసరమగు బి విటమినుల కొరకు ఇతర ఆహారముల పై ఆధారపడి ఉండవు. కుందేలు కొంతవరకు పీచు వస్తువులను జీర్ణించుకొన గలదు. ముఖ్యముగా లేత చిగుళ్ళయందున్న పీచునే బాగుగా జీర్ణించుకొనగలదు. ముదిరిన గడ్డిగాదములలోని పీచును కూడ జీర్ణించుకొన జాలదు.

పోషకావసరములు : ఇవి జాతిని బట్టి 900 గ్రా. నుండి 9,000గ్రా. వరకు బరువుకలిగిఉండును. ఉదా: 3,000గ్రా.ల బరువు కలిగిన కుందేలునకు దినమునకు 70 గ్రా. సుజీర్ణ పౌష్టికములను ఈయవలయును. శరీరపోషణకు లూసర్న్ వంటి పచ్చిమేత, క్యాబేజీ ఆకులు, ఎండబెట్టిన గడ్డితోపాటు కొంచెము దుంపలు మేపిన సరిపోవును.

చూలుతో ఉన్న కుందేలుకు ఈనుటకు 10 రోజుల ముందు దాణా పెంచవలయును. మాంసకృత్తులు రెట్టింపు చేయవలయును. తృణధాన్యములలో ముఖ్యముగా ఓట్ ధాన్యము, గోధుమలు, జొన్నలు, వాటినుండి వచ్చు పొట్టు, తవుడు వగైరా మేపవచ్చును. వేరుసెనగ పిండి, అగిసెపిండి, తెలగపిండిని కూడ మేపవచ్చును. ప్రత్తిగింజలను మాత్రము మేపరాదు. చేపపొట్టు, పాల పొడి మేపినచో వాటికి అవసరమగు సున్నము,భాస్వరము, మాంసకృత్తులు లభించును.

కుందేలు పాలలో మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వు ఎక్కువగా ఉండును. ఆ పాలద్వారా శక్తి చాల వెలువడుచున్నది. అందువలన దానికి ఇచ్చు దాణా 50% పెంచవలయును. అట్టి దాణాలో కనీసము 42 గ్రా. సుజీర్ణ పౌష్టికములను కలుపవలయును. ఇవి క్షీరము అధికముగా ఇచ్చుచున్నపుడు వీటికి ఇచ్చు ఆహారము పోషకాహారముకన్న 3 రెట్లు అధికముగా ఉండవలయును.

పెరుగుదల: కుందేలు చాల వేగముగా పెరుగును. అందువలన ప్రథమ దశలో శరీరపోషణకు, పెరుగుదలకు ఆహార వస్తువుల అవసరము పెద్దవాటి పోషకావసరములకన్న రెట్టింపు ఉండునని అంచనా వేయబడినది. అది పెరిగి పెద్దదైన కొలది (105 రోజుల లోపల) దాని ఆహారావసరములు తగ్గి పెద్దవాటితో సమానమగును. వేగముగా పెరుగుటకు పాలలోని 14% మాంసకృత్తులు కారణము. ఇట్టి కుందేలుకు నీరు ఎల్లప్పుడు అందుబాటులో ఉండునట్లు చూడవలయును. కుందేలుకు దినమునకు 2 సార్లు మేత వేయవలయును. ఎక్కువ దాణా ఉదయమునందును, గడ్డి పొడి రాత్రులందును మేపవలయును.

పంది : పంది సర్వము తిను ఏకోదర జంతువు. అందువలన పీచు వస్తువులను జీర్ణించుకొన జాలదు. విటమినులను తన శరీరమునందు ఉత్పత్తి చేసికొన జాలదు. అందువలన అన్ని వర్గముల విటమినులు ఆహారము ద్వారా సరఫరా చేయవలయును. అది ఒక్కొక్కసారి 8 లేదా 10 పిల్లలను పెట్టి పోషించును. కాబట్టి వీటికి మాంసకృత్తుల ఆవశ్యకత చాల ఎక్కువ. వీటితోపాటు లవణములు-ముఖ్యముగా ఇనుము-పాలిచ్చు పందికి ఎక్కువగా మేత యందు పెట్టవలయును. అట్లు మేపనిచో పిల్లల ఆహారమునందు ఇనుము కొరతవలన పాండురోగము (ఎనీమియా) వచ్చును. పంది చూలుతో ఉన్నపుడు దాని గర్భములో పెరుగుచున్న పిల్లల భారము ఎక్కువ గనుక వాటి ఆహారావసరములు కూడ ఎక్కువగా ఉండును. పందిని బాగుగా క్రొవ్వు పట్టునట్లు మేపుదురు. అందువలన దీని ఆహార విషయములో ఎక్కువ క్రొవ్వు పట్టునట్లు జాగ్రత్త తీసికొనవలయును.

పంది ఆహారము : తృణజాతులలో బార్లీ, గోధుమ, ఓట్ ధాన్యపు పిండి, మొక్కజొన్నలు; జొన్నలు, కాయధాన్యములలో చిక్కుడు, బఠాణీ, అగిసెపిండి, వేరుసెనగ పిండి ముఖ్యమైనవి. ఉడకబెట్టిన బంగాళాదుంపలు, చింత గింజలు, మామిడి టెంకలను మేపవచ్చును. చేపపొట్టు, వెన్న తీసిన పాలు, పాలపొడి మేపిన జంతు సంబంధమైన మాంసకృత్తులు లభించును. ఈ మాంసకృత్తులు పందికి ఎంతో అవసరము. వీటితోపాటు కొంచెము ఈస్ట్ను కూడ మేపినచో బి వర్గపు విటమినులు, భాస్వరము లభించును. కొంత పచ్చిరొట్ట, అది లేకున్న ఎండబెట్టిన గడ్డిపొడి ఆహారములో చేర్చవచ్చును.

సంతానోత్పత్తికై పంది పోషణ : ఇందులకై మేపునపుడు ఎక్కువ క్రొవ్వు పట్టకుండునట్లు చూడవలయును. పంది సాలుకు రెండుసార్లు ఈని పిల్లలను లెస్సగా పెంచవలెనన్న వాటిని చాల జాగ్రత్తగా మేపవలయును. ఈత ఈతకు మధ్య ఆడపంది దేహస్థితి చెడకుండ చూడవలయును ఇది తిరుగుటకు విశాలమైన మైదానమును ఏర్పాటు చేయవలయును. అట్లు చేయుట వలన అది గడ్డి దుంపలను విరివిగా తినుటకు వీలగును. ఇళ్ళలో పెట్టి మేపువాటికి పచ్చిరొట్ట ఎక్కువగా మేపవలయును. ఈను సమయము దగ్గరకు వచ్చిన కొలది దాణా దినుసులను ఎక్కువగా వాడవలయును. చూలు ప్రథమ దశలో అదనపు ఆహారమును అంతగా మేప నవసరము లేదు. ఆఖరు దశలో గర్భములో ఉన్న పిల్లలు పెరిగిన కొలది ఆహారము పెంచవలయును. ఆహారములో కొరత ఉన్నచో గర్భములోని పిల్లలు తల్లి ధాతువులపై ఆధారపడి ఉండును మొత్తము ఆహారములో 15% మాంసకృత్తులు ఉం

వలయును. దంచిన ఓట్ ధాన్యములు 30%, తవుడు 30%, మొక్కజొన్న పిండి 30%, చేపలపొడి 5%, చిక్కుడు గింజల పొడి 7%, లవణ మిశ్రములు 3% కలిసిన మిశ్రమును జంతువుయొక్క ప్రతి 11,340 గ్రా. బరువునకు 454 గ్రా. చొప్పున మేపవలయును. ఈనుటకు 10 దినముల ముందు దొడ్లలో ఉంచి అపుడపుడు వ్యాయామము కొరకు బయటకు వదలుచుండవలయును. ఈనుటకు ముందు తవుడు, ఓట్ ధాన్య పుపిండి వేడినీళ్ళతో కలిపి పెట్టవలయును. ఈనిన వెంటనే పై మిశ్రమును వెన్న తీసిన పాలతోకాని, మజ్జిగతోకాని కలిపి పెట్టవలయును. ఎన్ని పిల్లలున్న అన్ని అర్ధ కిలోగ్రాముల ఆహారము తల్లికి అదనముగా పెట్టవలయును.

పెరిగే పిల్లల పోషణ: పంది పిల్లలకు తల్లిపాలు చాల ఉత్తమమైన ఆహారము. కాని తల్లి పాలలో ఇనుము తక్కువ కనుక ఫెర్రిక్ క్లోరైడ్ వంటి ఇనుప లవణములను తల్లి స్తనములకు పూసినచో అవి త్రాగునపుడు పాలతో పాటు ఇనుము కూడ లభించును. చిన్నపిల్లలు 3 వ వారమునుండి దాణా తినుట ప్రారంభించును. ఇవి తడిపిన దాణాలు ప్రీతితో తినవు. వెన్న తీసిన పాలు, మజ్జిగ మొదలగునవి చిన్నప్పటినుండి అలవాటు చేయవలయును. 4 వ వారమునుండి తల్లిపాలు తగ్గిపోవును గనుక దాణాల పరిమాణము పెంచవలయును. సంవత్సరమునకు రెండు ఈతలు ఈనువాటికి రెండవ మాసము నాటికి పిల్లలకు తల్లిపాలు మాన్పించవలయును. 2% జొన్న పిండి, 25% మొక్కజొన్నపిండి, 30% చోడిపిండి, 15% చేప పొడి, 5% లూసర్న్‌పొడి, ½% చేపనూనె కలిపిన మిశ్రమును అవి తిన్నంత పెట్టవలయును. సాధారణముగా అవి 11,340 గ్రా. బరువుకు 454 గ్రా. మిశ్రమును తినును. అటుతరువాత దాణాలో మాంసకృత్తులు 16% నకు తగ్గించి క్రొవ్వుపట్టు వస్తువులు చేర్చవలయును. 22,680 గ్రా. బరువు పెరుగువరకు రోజుకు 3 సార్లు దాణా ఇవ్వవలయును. అటుపైన దినమునకు 2 సార్లు ఇచ్చిన చాలును. తొట్టెలలో దాణా పులియనీయకుండ చూడవలయును. తడి దాణా 22,680 గ్రాములు బరువుగల పందిపిల్లలకు పెట్టవచ్చును. పెట్టుటకు ముందు వేడినీళ్ళతో కలిపిపెట్టవలయును.

మాంసము (పోర్క్) నకు మేపుట: పెరుగు దశలో ముఖ్యముగా 22 కి.గ్రా. నుండి 45 కి.గ్రా. వరకు పెరుగుటకు అవసరమగు ఆహారములందు మాంసము, క్రొవ్వు సరియైన నిష్పత్తిలో ఉండునట్లు జాగ్రత్త తీసికొనవలయును.

బేకన్ కొరకు మేపుట: సామాన్యముగా శరీరమునందు ముందు ఎముకలు, తరువాత మాంసము, అటుపిమ్మట క్రొవ్వు పెరుగును. ప్రథమ దశలో తల, మెడ, కాళ్ళు శరీరముకన్న పెద్దగా ఉండును. వయస్సు వచ్చిన కొలది శరీరము పొడవు పెరుగును. ఆఖరి దశలో ఛాతీ బాగుగా పెరుగును. అందువలన పెరుగు దశయందు ఆహారమునందు ఎట్టి లోపము కలిగినను శరీరములోని మాంస భాగము యొక్క నిష్పత్తి మారును. 45 కి.గ్రా. బరువు దాటిన తరువాత మాంసకృత్తులు, లవణములు, 'ఏ' వర్గమునకు చెందిన విటమినులు తగ్గును. క్రొవ్వు పట్టించునటువంటి బంగాళాదుంపలు, మొక్కజొన్నపిండి మొదలగునవి ఎక్కువగా మేపవలయును. 45 కి.గ్రా. బరువుగల వాటికి 1,800 గ్రా. నుండి 2,270 గ్రా. పిండి మిశ్రమును మేపవలెను. అటుపిమ్మట ప్రతి 9,000 గ్రా. పెరుగుదలకు 225 గ్రా. దాణా మిశ్రమును పెంచవలయును. వీటితోపాటు పచ్చిరొట్ట, క్యాబేజీ ఆకులు, మాగుడు మేత మొదలగునవి తిన్నంత మేపవలెను. మనము మేపు ఆహారము మాంసము మీద ఎట్టి చెడ్డగుణములు పడకుండ చూడవలయును.

కుక్క, పిల్లి పోషణ: కుక్క, పిల్లి స్వాభావికముగా మాంసాహారులు. ప్రకృతిలో సహజముగా ఇవి చిన్న జంతువులను, పక్షులను చంపి తినును. వాటి మాంసమునేగాక చచ్చిన జంతువుల యొక్క క్రొవ్వును, కాలేయమును తినుటవలన వీటికి అవసరమగు శక్తి, విటమినులు మొదలగునవి లభించును. ఇండ్లలో ఈ పెంపుడు జంతువులను మేపునపుడు పై విషయములను గమనించి మేపవలయును. ఇవి పీచు వస్తువులను జీర్ణించుకొనజాలవు. అందువలన వీటి ఆహారములలో పీచు వస్తువులు 3% నుండి 5% కు మించరాదు. ఇవి కడుపు నిండుగా ఉండుట కొరకు ఎముకలను తినును. ఇవి ఒక్కొక్కసారి నాలుగైదు పిల్లలను పెట్టునుగాన వీటి సంతానోత్పత్తికి, క్షీరోత్పత్తికి ఆహారావసరములు ఎక్కువని గమనించవలయును.

మాంసకృత్తులు: మాంసకృత్తుల ఆవశ్యకత వయస్సు, బరువు, జంతువు స్థితిని బట్టి మారుచుండును. చిన్న పిల్లల ఆహారమునందు 20%, పెరిగిన వాటి ఆహారమునందు 10% మాంసకృత్తులున్న చాలును. సంతానోత్పత్తి, క్షీరోత్పత్తి సమయములందు ఆహారమునందలి మాంసకృత్తులు 25% వరకు పెంచవలయును.

కుక్క ఆహారమునందు క్రొవ్వు 10% వరకు ఉండవచ్చును. దీని ద్వారా "ఏ", "డి" విటమినులు కూడ లభించును. దాని ఆహారమునందు సున్నము, భాస్వరముల మధ్య నిష్పత్తి 1:1·2 నుండి 1:1·4 వరకు ఉండుట

చాల ముఖ్యము. ఈ నిష్పత్తి మారినచో సున్నము, భాస్వరము కుక్క శరీరములో సరిగా ఉపయోగింపబడవు. వీటి ఆహారములయందు అన్ని విటమినుల ఆవశ్యకత ఎక్కువగా ఉన్నది. విటమినులలో ఏది లోపించినను, కావలసిన దాని కంటె తక్కువైనను శరీరారోగ్యము చెడిపోవును.

కుక్కపిల్లకు తల్లిపాలు ముఖ్యావసరము. తల్లిపాలను కనీసము $1\frac{1}{2}$ నెలల వరకు త్రాగింపవలెను. 6 వారముల తరువాత పిల్లను తల్లినుండి విడదీయవచ్చును. కుక్క పాలు దాదాపు గేదెపాలను, గొర్రెపాలను పోలి ఉండును. అందువలన అవసరము పడినపుడు ఈ పాలను త్రాగింపవచ్చును. 2 నెలల నుండి 4 నెలల వరకు ఉదయము 226 గ్రాముల పాలు, ఒక కోడిగ్రుడ్డు, 2 చెంచాల చేపనూనె ఇవ్వవలయును. మధ్యాహ్నము 226 గ్రా. పాలు, సాయంత్రము 112 గ్రా. పాలు కాయకూరలతో కాని, మాంసముతో కాని ఉడకపెట్టి పెట్టవలయును. 4 నెలల నుండి 8 నెలల వరకు ఉదయము 340 గ్రా.ల పాలు, ఒక కోడిగ్రుడ్డు, 2 చెంచాల చేపనూనె; మధ్యాహ్నము 226 గ్రా. అన్నము లేదా రొట్టె ఉడికిన కూరగాయలతో కాని, మాంసపు ముక్కలతో కాని ఈయవలయును. 8 నెలలనుండి 12 నెలల వరకు ఉదయము 450 గ్రా. పాలు, ఒక కోడిగ్రుడ్డు, కొద్దిగ రొట్టె; మధ్యాహ్నము 225 గ్రా. అన్నము, ఉడికిన మాంసము ఈయవలయును. పెద్ద కుక్కకు ఉదయము 900 గ్రా. పాలు, 225 గ్రా. రొట్టె; సాయంత్రము 4 గంటలకు 450 గ్రా. మాంసము, 340 గ్రా. అన్నము ఈయవలయును. పైన ఉదాహరించిన ఆహార వివరములు ఆల్సేషియన్‌జాతి సీమ కుక్కలకు మాత్రమే వర్తించును. ఇతర జాతి కుక్కలకు సైజును బట్టి కొద్ది మార్పులు చేసికొనవచ్చును. ఎట్టి పరిస్థితులలోను కుక్కకు రెండు వేళలకన్న ఎక్కువ ఆహారము పెట్టరాదు. కుక్కకు క్రొవ్వు పట్టకుండ చూడవలయును. వారమున కొకసారి కార్జము ఈయవలయును. దీనితోపాటు వారమునకు 2, 3 సార్లు ఎముకలను ఈయవలయును. ఇట్లు ఇచ్చినచో దౌడకు బలము కలుగును; కడుపునకు తృప్తి కలుగును.

ఆహారములు, ఆహారావసరములు కుక్కకు, పిల్లికి ఒకటిగానే ఉండును. కాని పిల్లికి పాలు, చేపలు అన్న చాల ప్రీతి గనుక పెంపుడు జంతువుకు అనుదినము తప్పక కొంచెము చేపలు, రొయ్యలు, పాలు మేపవలయును.

కోడి : కోళ్లను మేపుటయందు కొన్ని ముఖ్యసూత్రములను పాటించవలయును. కోడికి దంతములు లేనందున దీని ఆహారము జీర్ణమగుటకు చిన్న చిన్న రాళ్లు అవసరము. అందువలన పంజరములో పెట్టి పెంచు కోడికి చిన్న చిన్న గులకరాళ్లు అందుబాటులో ఉంచవలయును. కోడి రుచినిబట్టి కాక కంటికి ఇంపునుబట్టి ఆహారమును ఎంచుకొనును. అది మెరిసే గింజలను, ఇతర వస్తువులను బాగుగా తినును. ఇది దుమ్మువంటి ఆహారములనుగాని, కోణాకరపు వస్తువులను గాని ముట్టదు. గట్టి రాయివంటి నేలమీద కాక, మెత్తటి భూమిమీద ఉండే ఆహారమును బాగుగా తినును. కడుపులో ఉబ్బునటువంటి వస్తువులను పొడిగా మేపరాదు. నోటియందు అంటుకొను వస్తువులను కూడ కోడికి మేపరాదు. కోడి ఆహారమునందు పీచు వస్తువు 5% కన్న మించి ఉండరాదు. తగినంత పచ్చిరొట్ట పెట్టవలయును. గ్రుడ్ల పై పెంకు సున్నము వలన తయారగును. అందువలన కోడి శరీరమునుండి సున్నము పోవుచుండును. ఈ నష్టపోయిన సున్నమును భర్తీ చేయనిచో 'తోలు గ్రుడ్లు' పెట్టును. కాబట్టి దానికి ప్రతిదినము పగుల గొట్టిన సున్నపు రాళ్లు, నత్తగుల్లలు, ఆలు చిప్ప ముక్కలు దాపులో ఉంచవలయును.

కోడికి అవసరమగు శక్తిని ఇచ్చుటకు వాటికి జొన్నలు, మొక్కజొన్నలు, సజ్జలు, రాగులు మొదలగు పిండి ధాన్యములను మేపవలయును. వీటిలో మాంసకృత్తులు ఉండవు. అందువలన వేరుసెనగపిండి, చేపల పొట్టు, మాంసము, ప్రేగులు మేపుట అవసరము. దానికి అవసరమగు విటమినులు, పీచు, లవణములు సరఫరా చేయుటకు గాను గోధుమపొట్టు, ఉల్లిపాయలు, పాలపొడి, ఎముకల పొడి, సున్నపు రాళ్ళు వాటి ఆహారములో కలుపవలయును. మన మిచ్చు మాంసకృత్తులలో సగము జంతుసంబంధమైనవిగాను, మరొక సగము వృక్ష సంబంధమైనవిగాను ఉండవలయును. జంతుసంబంధమైన మాంసకృత్తులు మేపిన కోడి ఏపుగా పెరిగి హెచ్చు గ్రుడ్లను ఇచ్చుటయేగాక ఆ గ్రుడ్లనుండి వచ్చు పిల్లలు బలమైనవిగా ఉండును. పశువుల పేడయందు కూడ కోడిని ఏపుగా పెరుగునట్లు, గ్రుడ్లను హెచ్చుగా ఇచ్చునట్లు చేయునటువంటి సుగుణములు కలవని కనిపెట్టబడినది. అందువలన పశువుల పేడను కూడ మిశ్రములో కలుపవచ్చును. పెన్సిలిన్, ఆరోమైసిన్ మొదలగు ఆంటిబయాటిక్‌లు తయారుచేయగా మిగిలిన ఊటను చిన్న పిల్లలకు మేపిన అవి ఏపుగా పెరిగి తొందరగా పెద్దవగునని కనిపెట్టబడినది.

కోడిపిల్లల పెంపకము : కోడిపిల్లలకు ఈయవలసిన ఆహారము మనము పెంచుటకు అవలంబించు పద్ధతిపై ఆధారపడి ఉండును. ప్రకృతిసిద్ధముగా కోడి పొదిగి పిల్లలకు అవే ఆహారమును చూపుచుండును. అయినప్పటికి

ప్రత్యేకముగా కొంత నూక మేపవలయును. కృత్రిమ పద్ధతులద్వారా కోడిపిల్లలను ఎల్లప్పుడు గదులలో ఉంచు పద్ధతి, గదులలోను, బయటను ఉంచు పద్ధతిలో మేపు పద్ధతి మారును. ఏ పద్ధతి అవలంబించినను కోడిపిల్లలకు పుట్టిన తరువాత $1\frac{1}{2}$ రోజులనుండి 2 రోజులవరకు ఆహారము అవసరములేదు. అటు తర్వాత వాటికి మొక్కజొన్న, జొన్న, వరి, గోధుమ నూకలుగా చేసి మేపవలయును. ఇవి రోజుకు 5 సార్లు ఉదయము 6 గం.కు; 9గం.కు 11గం.కు, మధ్యాహ్నము 1 గం.కు; సాయంత్రము 5 గం.కు కొంచెము కొంచెముగా మేపవలయును. దీనితోపాటు అవి త్రాగుటకు కొంచెము వెన్న తీసిన పాలుగాని, మజ్జిగగాని ఉంచవలెను. 10 దినములనుండి 20 దినముల వయస్సు పిల్లలకు గింజలతో పాటు ఉడుకబెట్టి ముక్కలుగా చేయబడిన కోడిగ్రుడ్లు, పనికిరాని రొట్టె ముక్కలతో కలిపి మేపుట మంచిది. 20 రోజులనుండి $1\frac{1}{2}$ నెలలవరకు ఈ ఆహారముతోపాటు కూర గాయలను కూడ తరగి మేపవలయును. 6 వారములు దాటిన తరువాత సజ్జ, రాగి, జొన్న, చితక కొట్టబడిన మొక్కజొన్న కలిపిన మిశ్రమ ధాన్యమును వంద పిల్లలకు సుమారు 1·5 కి. గ్రా. చొప్పున మేపవలెను. దీనితోపాటు గోధుమపొట్టు, బియ్యపు తవుడు, చోడిపిండి, వేరుసెనగ పిండి, చేపలపొడి, లవణ మిశ్రము కలిపిన మిశ్రమును 100 పిల్లలకు 2,268 గ్రా. చొప్పున ఈయవలయును. వీటితో పాటు లూసర్న్, బర్సీమ్, క్యాబేజీ ఆకులు, పాలకూర ఆకు మొదలగు పచ్చిరొట్ట అందుబాటులో ఉండునట్లు చూడవలయును. చేపపొడి, పాలపొడి దొరకనిచో మాంసముకాని, ప్రేగులను కాని అన్నముతో ఉడికించి మధ్యాహ్న సమయములందు పెట్టవలయును. వాటికి తగినంత నీరు అందుబాటులో ఉంచుట చాల అవసరము.

గ్రుడ్లుపెట్టు పెట్టను మేపుట: దీనికి మాంసకృత్తులు, ఖనిజ లవణములు చాల అవసరము. దీని ఆహారమునందు 15% నుండి 17% వరకు మాంసకృత్తులు ఉండవలయును; వీటిలో సగము జంతు సంబంధమైనవిగా ఉండుట అత్యవసరము.

కోడిని పెంచు పద్ధతులనుబట్టి దాని ఆహార మిశ్రముల యొక్క సంఘటనము మారుచుండును. పెరళ్ళలో పెంచబడు కోడి దానికి అవసరమగు మాంసకృత్తులను, పచ్చిరొట్ట, సున్నములను సంపాదించుకొనును. అటువంటి దానికి సజ్జ, జొన్న, మొక్కజొన్న, రాగి కలిపిన మిశ్రమును తలకు 28 గ్రా. చొప్పున మేపవలయును.

పంజరములో పెట్టి పెంచబడు కోడికి పురుగులుకాని, పచ్చి మేతకాని తినుటకు అవకాశము ఉండదు. అందువలన దానికి గింజల మిశ్రమును ఉదయము 28 గ్రా., సాయంత్రము 28 గ్రా. మేపవలయును. మధ్యాహ్నలో గోధుమ తవుడు, మొక్కజొన్నపిండి, కడిగి ఎండపెట్టిన పశువుల పేడ, ఓట్ ధాన్యపు పిండి, వేరుసెనగ పిండి, ఖనిజ మిశ్రము, చేపపొట్టు కల మిశ్రమును కోడి ఒక్కంటికి దినమునకు 56 గ్రా.ల వరకు ఇచ్చుచుండవలయును.

పొలములలో పెంచబడు కోడి సాధారణముగా ఒక్కొక్క గుంపులో 25 వరకు ఉండును. వాటి పంజరములను ప్రతిదినము ఒక చోటునుండి మరొక చోటికి మార్చుచుండవలయును. అట్లు చేయుటవలన వాటికి తాజా పచ్చిగడ్డి లభించును; భూమికి ఎరువు కూడ లభించును. ఇట్లు పెంచబడు కోడికి దినమునకు 56 గ్రా. సజ్జ, జొన్న, మొక్కజొన్న కలిపిన ధాన్యపు మిశ్రముతోపాటు గోధుమతవుడు, ఓట్ ధాన్యపు పిండి, గోధుమ పిండి, చోడి పిండి, చేపల పొడి, ఉప్పు కల మిశ్రమును ప్రతిదినము 65 గ్రాముల చొప్పున మేపవలయును.

బాతు: బాతును ముఖ్యముగా మాంసము కొరకు, గ్రుడ్ల కొరకు పెంచుదురు. కోడికి పెట్టు ఆహారము లన్నియు బాతుకు కూడ ఉపయోగపడును. కాని బాతు ముక్కు వెడల్పుగా పారవలె ఉండుట వలనను, కాలివ్రేళ్ళ మధ్య చర్మము ఉండుట చేతను అది నేలను గీకి ఆహారమును తినజాలదు. అందువలన దానికి ఆహారము నీళ్ళలోగాని, తడిగా చేసిగాని పెట్టవలయును. ఇది సహజముగా నీళ్ళలో ఉన్న నత్తలు, కప్ప పిల్లలు, చేపలు తిని వాటి శరీరావసరములను తీర్చుకొనును. దగ్గరలో చెరువుగాని, నీటి వసతిగాని లేనిచో దానికి మేపు ధాన్యములను అవి త్రాగు నీళ్ళతొట్టెలలో పడవేయవలయును. ఆహారమునందు మాంసము, చేపలపొడి విరివిగా మేపవలయును. వీటితో నత్తలపొడి, పచ్చిరొట్ట కూడ దాపులో ఉంచవలయును. దాపులో నీటి వసతి ఉన్న ఉదయము కొంచెము గింజలను మేపవలయును. అది సాయంకాలము తిరిగి వచ్చిన తరువాత గూళ్ళలో తవుడు వగైరా కలిపిన మిశ్రమును మేపవలయును. అది ఉదయమునందు గ్రుడ్లు పెట్టును గనుక 10 గంటల వరకు గూళ్ళనుండి వదలరాదు.

మాంసము కొరకు పెంచు బాతుపిల్లలకు, కోడిపిల్లలకు పెట్టు మామూలు ఆహారమును మొదటి కొద్ది వారములు దినమునకు 5 లేక 6 సార్లును, నెల తర్వాత 3 సార్లును మేపి అటుపిమ్మట ఎక్కువగా క్రొవ్వు పట్టించునటువంటి మొక్కజొన్నలు, ఉడకపెట్టిన బంగాళాదుంపలు, అన్నము, చేపలపొడి ఎక్కువగా మేపిన అవి 10 వారములలో కోతకు తయారగును. సంతానోత్పత్తికి పెంచబడు

పిల్లలకు క్రొవ్వు పట్టించు ఆహారములను ఈయక పచ్చిక బయళ్ళయందు ఉంచవలయును.

పెద్దబాతుకు క్రొవ్వు త్వరగా పట్టును గనుక వాటి ఆహారమునందు మొక్కజొన్నవంటి ఆహారము పెట్ట కూడదు. దీనికి కోడిపెట్టలకన్న ఆకలి ఎక్కువ. అందువలన దినమునకు 226 గ్రా. ఆహారము వరకు మేపవలయును. తిరిగి మేయుటకు విశాలమైన పచ్చిక బయళ్లు, నీటి వసతులు ఉండవలెను.

కళ్యాణ బాతు : దీనికి పచ్చగడ్డి ముఖ్యమైన ఆహారము. దీని ముక్కులు పొట్టిగను, బలిష్ఠముగను ఉండి లోపల మధ్యలో గరుకైన కట్ట ఉండుట వలన అది పచ్చిగడ్డిని బాగుగా తినగలదు. మరియు భూమికి దగ్గరగా పొట్టిగా ఉన్న గడ్డిని ఇది తిన్నంత బాగుగా ఇంకే జంతువులు తినజాలవు. దాపులో కాలువలు, చెరువులు ఉన్న పచ్చిక బయళ్ళయందు ఇది ఏపుగా పెరుగును. ఒకవేళ తొట్ల ద్వారా నీళ్లు త్రాగించిన దీని తల మునుగునంత లోతుగా నీళ్లు ఉంచవలయును. దీనికి సామాన్యముగాదినమునకు ఒకసారి రాత్రివేళలందు మిశ్రముగ కాని, ఉడకబెట్టిన ధాన్యములను కాని మేపవచ్చును. గూళ్ళయందుండుట దానికి ఏమాత్రము ఇష్టముండదు కనుక ఖాళీగా వదలివేయవలయును. అమ్ముటకు కొద్దివారముల ముందు మాత్రము దానిని జాలీ గూళ్ళ(ఊత)లో పచ్చిక బయళ్ళయందుంచి మొక్కజొన్నలు, నత్తలపొడి అదనముగా మేపవలయును.

పరిశోధనకై జంతువుల పోషణ : తెల్ల ఎలుక, చుంచు, గినీ పంది పరిశోధనల కొరకు ఎక్కువగా ఉపయోగింప బడుచున్నవి. మానవ ఆహారావసరముల విషయమును గూర్చి ఎక్కువగా తెల్ల ఎలుక మీద, చుంచు మీద పరిశోధనలు చేయుదురు. అట్లే వైద్య శాస్త్ర పరిశోధనలో గినీ పందిని ఎక్కువగా వాడుదురు. క్రిముల వలన సంభవించు వ్యాధులలోని క్రిములను పరిశుద్ధముగ సేకరించుటకు గినీ పందిని వాడుదురు. అందువలన దాని ఆహారావసరములను గూర్చి కొంత తెలిసికొనుట అవసరము. ఎలుకలో జీర్ణకోశము సామాన్యమైన తరగతికి చెందినది. అనేక రకములైన ఆహారమును తినగలిగినప్పటికి పీచు పదార్థములను జీర్ణించుకొనజాలదు. అందువలన దీని ఆహారమునందు 4% మించనీయరాదు. సాధారణముగా తృణధాన్యములు, పిండి, నూనెగింజల పిండి, చేపపొట్టు, మాంసపు పొడి, ఎండబెట్టిన ఈస్ట్, వెన్న తీసిన పాలపొడి, లవణములు, విటమినులు కలిసిన మిశ్రమును మేపుదురు. పెద్ద ఎలుకకు దినమునకు 15 నుండి 20 గ్రా. వరకు పెట్టవలయును. దీని చూలు కాలము 21 దినములు. చూలు ఆఖరి దశలో పోషకాహారము కన్న 33% ఎక్కువ ఆహారమును మేపవలయును. ఎలుకపిల్ల పుట్టినపుడు 4 నుండి 5 గ్రాములు ఉండును. 20 నుండి 23 దినములలోపల 40 నుండి 50 గ్రా. వరకు పెరుగును. అందువలన పిల్లలకు పాలిచ్చు కాలమున వాటికి 4 నుండి 5 గ్రాముల ఆహారము అదనముగా మేపవలయును. పిల్లల సంఖ్యనుబట్టి తల్లికి 25 నుండి 50 గ్రాముల వరకు ఆహారము మేపవలయును.

చుంచు పిల్లలు : చుంచు ఆహారావసరములు దాదాపు ఎలుక ఆహారావసరముల వలెనే ఉండునని భావింప బడుచున్నది. అందువలన ఎలుకకు ఇచ్చు ఆహారము దీనికి ఈయవచ్చును. పుట్టినపుడు చుంచుపిల్ల 1 గ్రాము బరువు ఉండును. 3 వారములలో 9 నుండి 10 గ్రా. వరకు పెరుగును. పెద్ద చుంచు 25 నుండి 35 గ్రా. బరువు ఉండును. పెద్ద చుంచుకు దినమునకు 4 గ్రా. ఆహారము ఇచ్చిన సరిపోవును. ఎలుకకు, గినీ పందికి ఆహారములో కొద్ది మాత్రము తేడా కలదు. గినీ పందికి విటమిను "సి" చాల అవసరము. దీని జీర్ణకోశములోని సీకము అను ప్రేగు భాగము పెద్దదిగా ఉండును కనుక ఇది పీచుపదార్థమును జీర్ణించుకొనజాలదు. ఇది కొంతవరకు పచ్చిరొట్టను జీర్ణించుకొనగలదు. దినమునకు ఎలుకకు ఇచ్చినట్లే దీని దాణాతో ఓట్ ధాన్యము, తవుడు కలిపి 42 గ్రా. మేపవలయును. వీటితోపాటు 70 నుండి 84 గ్రా. పచ్చిరొట్టను కూడ మేపవలయును. సి. వేం.

జంతువుల గృహ నిర్మాణము : క్షేత్రభవనములు రెండు రకములు. పశుగణమునకు వసతిగా మొదటి రకము, మేత వస్తువులు, పరికరములు నిల్వచేయుటకు రెండవరకము కట్టబడును. జంతు వసతి గృహములు చలికాలములో వెచ్చగా ఉండవలెను; వేసవిలో మిక్కిలి వేడెక్కరాదు. అందు తాపక్రమము హెచ్చు తగ్గులు చూపక ఏకరీతిగా ఉండవలెను. అంతేకాక ఉన్నపాటున తాపక్రమమునందు పెద్ద మార్పులు సంభవించుటకు వీలుగా వాటిని కట్టరాదు. అవి గాలికి అభేద్యములై పొడిగా ఉండుట మేలు. దేశములోని వివిధ ప్రాంతములు వాతావరణమునందు, భౌగోళిక పరిస్థితియందు విస్తారవైవిధ్యము కలవి. కాబట్టి యావద్దేశ పశుగణమునకు ఉపకరించునట్లు క్షేత్రభవనములు రెండు రకములకు నమూనాలుగ రూపొందించుట సాధ్యపడదు. జంతువుల ఆరోగ్యస్థితి పదిలపరుచుటకు, రోగవ్యాప్తిని అరికట్టుటకు, పారిశుధ్యము, వాయు ప్రసారము, వెలుతురు వీటిని ఉండజూచుటకు, నిర్వహణము పొదుపుగా జరుగుటకు వీలుగా ఆ నమూనాలను రూపొందింపదగును. వివిధ పశు

జాతులకు ఒకేరకమైన గృహ నిర్మాణము కూడ సరిపడదు. పశుశాలలో సహజమైన కాంతి సాధ్యమైనంత హెచ్చుగా ఉండుటయు, పగటిపూట ఎండ బాగుగా పడుటయు మంచిది. వాటిలో దీపకాంతి పైనుండి పడుటయు, పాలు పితుకుచోట మంచి దీపములు ఉండుటయు అత్యావశ్యకము. కృత్రిమ ప్రకాశము కల్గించుటకు విద్యుద్దీపములే శ్రేష్ఠతమములగుట నిస్సంశయము.

స్థలనిర్దేశము : పశు శాలలను పల్లపు ప్రాంతములకు, కాలువలకు దూరముగా తగు మాత్రము ఎత్తైన పొడి నేలలో కట్టవలెను. ప్రధాన మార్గముతో వాటికి రాక పోకల సౌకర్యము ఉండవలెను. మంచినీరు, విద్యుత్తు సరఫరా చేయబడవలెను.

గృహ సన్నివేశము : క్షేత్రభవనములు పనివారి గృహములకు చాల దూరముగా ఉండవలెను. అవి గాలి వీచు దిక్కునకు ఎదురుగ ఉండరాదు. ఉన్నచో ఎరువు కుప్పల నుండి ఈగలు, దుర్వాయువులు వాటి లోనికి కొట్టుకొని వచ్చును. అందు సూర్యకాంతి, వాయువు స్వేచ్ఛగా ప్రసరించుటకు, పశు పోషణ వ్యయము తగ్గుటకు సదుపాయములు ఉండవలెను. వాటిని (L,V,T&E) అక్షరముల రూపమున నిర్మింపదగును. ఇండ్ల ఆవరణ స్థలములలో కట్టబడిన క్షేత్రభవనములు అనుకూల ప్రమాణములలో ఉండవలెను.

గుర్రపు శాల నిర్మాణము : గుర్రపు శాలను యోచించుట, అమర్చుట వసతి కల్పించవలసిన గుర్రముల సంఖ్య మీద, వాటి జాతుల మీద ఆధారపడి ఉండును. కాని నిర్మాణమునందు సరళత్వమే ప్రధాన సూత్రము. గుర్రములు పెద్ద సంఖ్యలో ఉన్నప్పుడు విశాలమైన శాలను కట్టి అందు రెండు వరసలలో కొట్టములును, రెండు వరుసలకు మధ్యగా త్రోవయును ఏర్పాటు చేయుట సదుపాయము. గుర్రములు ముఖాముఖిగా ఉండునట్లు కొట్టములను కట్టరాదు; ఇంతేకాక వాటిని శాలకు మధ్యగా అడ్డువరుసలలో కట్టుటయు మంచిది కాదు. గుర్రములు కొద్దిగా ఉన్నప్పుడు కొట్టములను గోడ వెంబడి ఒక వరుసలో కట్టవచ్చును.

గుర్రపు శాల కొలతలు : గుర్రపు శాల గుర్రములకు తగినంత గాలి పారు ప్రదేశమును సమకూర్పగల అంత ఎత్తుగా ఉండవలెను. పై కప్పుతో మూసివేయబడిన గుర్రపు శాల ఎత్తు నేలనుండి కప్పువరకు 360 సెం. మీ. మించి ఉండనక్కరలేదు. కప్పు లేదా బయలుగా ఉండు శాల ఎత్తు 450 సెం. మీ. కంటె ఎక్కువగా ఉండుటయు అనవసరము. గుర్రమునకు 36 ఘ.మీ. గాలి కావలయును. అంత గాలిని సమకూర్పగల ప్రదేశము కావలయునన్న పైకప్పుగల శాలలో కొట్టము కొలతలు ఇట్లుండవలెను: గోడ దగ్గరనుండి గుర్రము మడమ వరకు పొడవు 300 సెం.మీ; వెడల్పు 180 సెం.మీ; త్రోవ 240 సెం.మీ; ఎత్తు 360 సెం.మీ;కప్పులేని శాలలో గోడ ఎత్తు 270 సెం.మీ; శాల వెడల్పు 540 సెం. మీ; ఎత్తు 180 సెం.మీ. ఉన్నచో 36 ఘ.మీ. గాలి పారు ప్రదేశము లభింపగలదు.

ఖాళీ కొట్లు : గుర్రపు శాలలో గల గుర్రముల సంఖ్యతో నిమిత్తము లేకుండ కనీసము ఒక ఖాళీకొట్టు ఉండుట అవసరము. పందెపు గుర్రముల శాలలు, వేట గుర్రముల శాలలు దాదాపు ఖాళీకొట్ల మాదిరిగనే కట్టబడును. ఖాళీ కొట్లు లోపలివి, వెలు పలివి అని రెండు రకములు కలవు. ఇవి మొదటి శాలలలో ఒక చివరఉండును. దాని విస్తీర్ణము 14-15 చ. మీ; ఎత్తు 210 సెం. మీ. అది విభజనకు వీలుగా ఉండును.అందులో దాణాతొట్టె, గడ్డి చట్టము, నీరు కుండీ విడివిడిగా ఒక్కొక్క మూల ఉండును. గుర్రము ఒక అడ్డు కొయ్యకు కట్టబడును. కొయ్యకు జారుడు కడియము తగిలింపబడి ఉండును. గుర్రము మెడకు కట్టిన త్రాటి రెండవ కొసను కడియముకు బిగింతురు.

అత్యాయిక పరిస్థితులలో వినియోగించుటకును, తెగులు గొంటులైన గుర్రమును కట్టి విడిగా ఉంచుటకును వెలుపలి ఖాళీకొట్లు నిర్మింపబడును. వీటిసాధారణ లక్షణము లన్నియు లోపలి కొట్ల మాదిరిగనే ఉండును. కాని ఒక్క మినహాయింపు కలదు. ఇందు క్రవని ఉండదు; కొట్లు సిమెంటుతో నునుపు చేయబడును.

పాడి పశువుల గృహము : పాల ఉత్పత్తి పరిశుభ్రముగ కొనసాగించుట, అందులకు అనుకూల పరిస్థితులు ఏర్పరుచుట ఈ రెండును పాడి పశువుల గృహనిర్మాణము యొక్క ప్రధానోద్దేశములు. పశువుల మందల యాజమాన్యమునకు మూడు పద్ధతులు కలవు:

గోశాలా పద్ధతి : ఇందు ఒకే గృహములో ఆవులను కట్టుటయు, పాలు పితుకుటయు జరుపబడును.

దోహనశాలా పద్ధతి : ఇందు ఆవులను కట్టుటకు ప్రత్యేకముగా ఒక శాల ఉండును. పాడి కేంద్రమును ఆనుకొని ఉన్న ప్రత్యేక దోహనశాలలో పాలు తీయబడును.

ఆరుబయట పద్ధతి: ఇందు ఆవులు నివసించుటకు శాలలు ఉండవు. అవి ఆరుబయట ఉండును.

గోశాలా పద్ధతి విరివిగా వాడుకయందు ఉన్నది. ఆరోగ్య శాస్త్రానుగుణ్యమగు పాల ఉత్పత్తి యొక్క ప్రాముఖ్యమును అనుసరించి వచ్చిన పురోవృద్ధియే రెండవ పద్ధతి. ఆరుబయట పద్ధతిలో పాడి పశువుల ఆరోగ్యము శ్రేష్ఠతమ

ముగా ఉండుట విదితమే. కాని పితుకబడిన పాలు పరిశుభ్రముగా ఉండగల్గుట సులభము కాదు. మూడవ పద్ధతి వలన వేరొక ప్రయోజనము కలదు. మురుగు పారుదల,ఎరువుల తొలగింపు అను సమస్యలు ఉత్పన్నములు కానే కావు. కాన దీనికి ధనవ్యయము అల్పము. గోశాలల విషయమై విదేశములతో కొన్ని చట్టములు కలవు.

శ్రద్ధగా ఆలోచించిన తరువాతనే గోశాలలను యోచన చేయవలెను. ఏలన శాలల సన్నివేశము, నిర్మాణము, సజ్జీకరణము మొదలగు వివరములు పశువుల ఆరోగ్యము మీద, పాల నాణ్యము మీద, వ్యయము మీద, తదుపరి పోషణము మీద తమ ప్రభావమును చూపును. సాంసర్గిక వ్యాధులచే పీడింపబడుచున్నవని అనుమానింపబడిన ఆవులను, పడ్డలను వేరుపరచి ఉంచుట మంచి పని. చూడి ఆవులకు ప్రత్యేక వసతిగా ఖాళీకొట్లు ఏర్పరుచుటయు ముఖ్యము ఆవుల ఆరోగ్యము, పరిశుద్ధ క్షీరోత్పత్తి- ఇవియే ప్రధాన విచార విషయములు కావలయును.

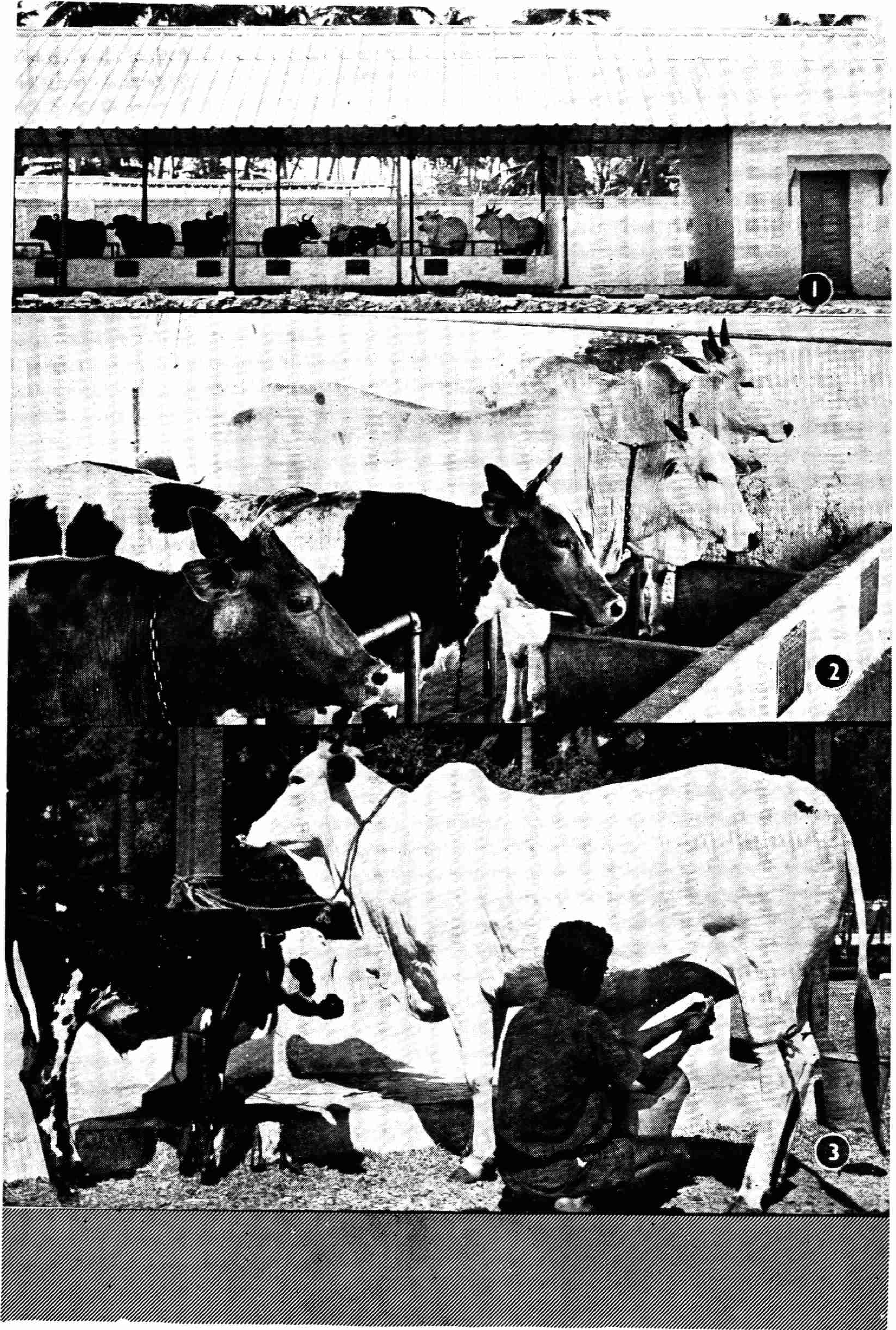
ఆవుల సంఖ్యనుబట్టి గోశాలలో ఆవులను ఒకవరుసలో గాని, రెండు వరుసలలోగాని కట్టి ఉంచవలెను. రెండు వరుసలలో కట్టుటవలన శ్రమ, స్థలము, నిర్మాణ వ్యయము తగ్గించుకొనవచ్చును. మేత వేయుటకు గోడవెంబడిని, పాలు పిండుటకు శాల మధ్యగాను తగిన చోటు ఉండును.

ఆవులు ఎదురెదురుగా ముఖాముఖిగా నిలువరాదు. అట్లుండుట వలన శ్వాసమండల వ్యాధులు-క్షయతోసహా వ్యాప్తిచెందు ప్రమాదము ఉండును. ఆవులు గాలిలోనికి ప్రవేశించు మార్గమునకు అభిముఖముగా ఉండి తాజాగాలిని గరిష్ఠ స్థాయిలో పీల్చవలెను.

ఆవుల శాలలు - లోపలి కొలతలు : ఆవులను శాలలో మధ్యగా ఒకే వరుసలో కట్టి, దాణాతొట్లు ఒక దాని ప్రక్క ఇంకొకటిగా ఏర్పాటు చేసినప్పుడు జనులు నడచు త్రోవకు 120 సెం.మీ; పేడకాల్వకు 90 సెం.మీ.,ఆవులు నిలబడుటకు 150 సెం.మీ., దాణాతొట్టికి 90 సెం.మీ;మేత వేయుటకు 90 సెం. మీ. ప్రదేశముండి, వెరశి శాలయొక్క వెడల్పు 450 - 540 సెంటీమీటరులు. ఉండవలెను. ఆవులను రెండు వరుసలలో కట్టినప్పుడు జనము నడచు త్రోవకు 150 సెం. మీ. జాగా ఉండి, వెరశి వెడల్పు 8-10 మీటరుల వరకు ఉండవలెను.

ఆవులను ప్రక్కగాకట్టి,ఒకొక్క ఆవునకువేరుగా ఒకొక్క దాణా తొట్టిని ఏర్పాటు చేసిన పక్షమున గోడకు, పేడ కాల్వకు లేదా మేత వేయుచోటుకు, పేడకాల్వకు మధ్యగల స్థలము 225 సె. మీ. ఉండవలెను. మిగిలిన కొలతలు పై దానిలో ఉన్నట్లే ఉండవచ్చును. శాలయొక్క మొత్తము వెడల్పు ఒక వరుసకు 4·5-5·75 మీటరులు రెండు వరుసలకు 8-9·75 మీటరులు ఉండవలెను.

ఇక ఆవుల శాల పొడుగు అందు నివసించు ఆవుల సంఖ్యపై ఆధారపడి ఉండును. ఒక్కొక్క ఆవునకు 106 సెం. మీ. జాగా కావలయును. జత ఆవులకు ఉద్దేశింపబడిన కొట్టు వెడల్పు 210 సెం. మీ.; ఒక దానికి ఏర్పరచిన కొట్టు వెడల్పు 120 సెం. మీ. ఉండదగును. లోపలి గోడ ఎత్తు 240 సెం. మీ. లకు మించరాదు. ఏలన అదనపు ఎత్తు వాయుప్రసారమును చెడగొట్టును. గోడలను కనీసము 135 సెం. మీ. వరకు నునుపు చేయవలెను. చెత్త, చెదారము ప్రోగుపడక ఉండునట్లు శాలలోని మూలలను, కోణములను సరిదిద్దవలెను. పశువులు తిరుగాడుటకు ప్రతిబంధకములు కాని జారుడు రకపు తలుపులు ఉండుట మంచిది. మేత వేయుటకు 90 సెం. మీ.లకు మించని త్రోవ ఉండుట సదుపాయకరము. ఆవు నిలుచుండుటకు దాని పొడవును మించిన పొడవు గల స్థలము ఉండరాదు. ఇట్లు స్థలమును పరిమితము చేయుటవలన ఆవు తన విసర్జనముల (పేడ, రొచ్చు) మీద పరుండుటకు అవకాశము లేకుండును. పేడ, నీరుడి పేడకాల్వలో పడును. మేత బాట ఉన్న చోట ఆవుల సైజులను బట్టి ఆవులు నిలుచుండుటకు కుడితి తొట్టెలనుండి 142 - 158 సెం. మీ. ఆ. మేర ఉండవచ్చును. కొట్లలో ఆవుల జతలను కట్టుట ఒక ఆచారము. కొట్టు ఇరుకుగా ఉన్నచో ఒక ఆవు మరియొక దాని కాళ్ళను, పొదుగును మన్ను చేయును. కొట్టు విశాలముగ ఉన్నచో అవి పేడపై పొరలి మురికి పట్టించుకొనును. కావున ఆ కొట్లు సాధారణముగా 195 సెం.మీ. వెడల్పున్న సరిపోవును. మరీ పెద్ద పశువులకు 225 సెం. మీ. ఉండవచ్చును. నీరు ఇంకని వస్తువులతో కూర్చబడి కొట్లలో గచ్చు గరుకుగా ఉన్నచో పశువులు జారిపడు ప్రమాదములు ఉండవు. కుడితి తొట్టెనుండి పేడకాల్వ వరకు నేల 2.5—3 సెం. మీ. వాలులో ఉండవలెను. పాలు పిండుటకుప్రత్యేక స్థలము ఉండుట ఏ విధమున జూచినను ఆవశ్యకమే. ఇందువలన ఆవుల కాళ్ళు సాగుటకు వీలుండును. వాటి పేడ, మూత్రము పాల చెంబులలోనికి తుళ్ళిపడు అవకాశము లేకుండును. పాలు తీయు స్థలము 120సెం. మీ. వెడల్పుగా, పేడకాల్వకు 2·5 సెం. మీ. మెరకగా పశువులు జారిపడకుండ గరుకుగా ఉండదగును. నేల లోపలనుండి మురుగు పారుదలకు ఏర్పాట్లు చేయుట పనికిరాదు. పేడ కాల్వ మూత లేకుండ 90 సెం.మీ. వెడల్పున శాల పొడవున ఉండి శాలకు అవతల ఒక పెద్ద కాల్వలోనికి ప్రవేశింపవలెను. దాణాతొట్టెలు ఒక్కొక్క ఆవునకు ఒక్కొక్కటి



జంతు గృహములు

1. పశువులను కట్టు శాల; 2. దాణాతొట్టెల ముందర పశువులు; 3. ఆరుబయట పాలుపితుకుట

Blank Page

చొప్పున విడివిడిగా ఉండవచ్చును లేదా సంయుక్తముగా ఉండవచ్చును. ఎండుగడ్డితో పాటు అన్ని రకముల మేతలను వాటిలో ఉంచవచ్చును. శాలలో విభాగములు సిమెంటుకాంక్రీట్ గోడలతోగాని,మామూలు ఇనుప గొట్టములతోగాని ఏర్పరుపవచ్చును. రెండవది పెక్కు విధముల ప్రయోజనకారి.

ఆధునిక గోశాలలో ఆవులను కట్టుటకు డచ్చి గొలుసు, యోక్ముడి, జోడు గొలుసులు అను మూడు పద్ధతులు కలవు.

పాడి కేంద్రములలో ఆవులు త్రాగుటకు, ఆవులను కడుగుటకు, పాత్రలను తోముటకు తదితర కృత్యములకు రోజుకు ఒక్కొక్క ఆవునకు కనీసము 136 లీటరుల నీరు కావలయును. స్వేచ్ఛగా పారునటువంటి అనేక విధములైన నీటి సరఫరా మార్గముల సాహాయ్యమున పాడి కేంద్రములోని గోవులకు నీరు సర్వదా అందుబాటు చేయవచ్చును. దానంతటది పారు నీరు సాధ్యముకాని పక్షమున ఆవునకు రోజుకు 32-36 లీటరుల నీరును, అది ఇచ్చు ఒక్కొక్క లీటరు పాలకు 1.5 లీటరుల అదనపు నీటిని సప్లయి చేయవలెను.

పాడికేంద్రము : ఇందు పెక్కు గదులు ఉండును. వాటి సంఖ్య పాలను పిండి, సీసాలకు ఎక్కించి నిల్వ చేయబడిన పాల మొత్తమును బట్టి ఉండును. పాడి కేంద్రములు ఈగలకు చొరరాని విధమున నిర్మింపబడును. ఇందు నేల తలుపులును, తలుపులకు ఇనుప తీగ వలలును అమర్తురు.

పూర్వోక్తమయిన దోహనశాలా పద్ధతిలో ప్రత్యేక గృహములలో ఆవులు పితుకబడును. ఇందువలన అనేక ప్రయోజనములు కలుగును. ఇందు పాలిచ్చు పశువుల పరామరిక, పోషణ గరిష్ఠముగా జరుగును. వ్యాయామము, పరిశుభ్ర వాయువు అధిక తరముగా లభించుటవలన ఆవులు ఎక్కువ సుఖమును పొందును.

పడ్డలకు గృహనిర్మాణము : ఒకే ఈడుగల పడ్డలను చేర్చి ఒక ప్రత్యేక గృహములో ఉంచుటయు, ఇట్లు పడ్డల అన్నిటికి వయస్సునుబట్టి వేర్వేరు వసతులు ఏర్పరుచుటయు ఆరోగ్యశాస్త్రరీత్యా మంచి ఆచారము. ఆ వసతులలో పడ్డల వ్యాయామమునకు చాలినంత పెరడు ఉండవలెను. వాయు ప్రసారము, సూర్యరశ్మి సమృద్ధిగా ఉండి, మురుగు పారుదలకు మంచి ఏర్పాట్లు చేయబడవలెను. 3 నెలల ఈడుగల పడ్డలకు 11-14 ఘ. మీ. గాలిబారు ప్రదేశము అవసరము; గంటకు 28-34 ఘ. మీ. వాయు ప్రసరణము కూడ కావలసి ఉండును. ఆ పడ్డలకు దాదాపు 2.3 ($1\frac{1}{2}\times1\frac{1}{2}$ లేదా $1\frac{4}{5}\times1\frac{1}{5}$) చ. మీ. మేర సదుపాయకరము. 4.5 లేదా 4.6 చ. మీ. ప్రదేశములో 3-6 నెలల ఈడుగల మూడు పడ్డలకు నివాసము కల్పింపవచ్చును. ఇట్లు కట్టుటకు కర్రను వాడరాదు.

ఎడ్ల గృహ నిర్మాణము : వాతావరణ పరిస్థితులనుండి కాపాడి, ఎడ్లచే సురక్షితముగా, సులువుగా పనిచేయించుటకు వాటికి అనుకూల వసతులు కల్పింపబడును. వసతిలో వ్యాయామ అంకణమును కూడ చేర్చి వాటివ్యాయామమునకు వీలు కల్గింపబడును. నీరు సరఫరాచేయుట ఉత్తమ పద్ధతి. 14-19 చ. మీ. నివాస స్థలమును, వ్యాయామమునకు 37 చ. మీ. పెరడును గలిగిన ఖాళీకొట్టు వంటి వసతి చక్కగా సరిపోవును. ఒకటి రెండు హెక్టేరుల పసిరిక దొడ్డిలో ఎద్దును ఉంచి, దొడ్డిచుట్టు $1\frac{1}{2}$-2 మీ. కంచె వేయుట ఆదర్శవంతమైన ఏర్పాటు.

పందుల దొడ్లు : శీతోష్ణ పరిస్థితులనుండి కాపాడుటకు పందులను దొడ్లలో ఉంతురు. పందికి శరీరముపై రోమములు ఉండవు. వయస్సు ముదిరిన పందికి దాని శరీరములలోని క్రొవ్వు పొరలు చలిగాలినుండి దానికి కొంత రక్షణ కల్పించును. కాని పంది కూనలు నిస్సహాయములు. అందుచేత వాటికి మరుగు సమకూర్చవలసి ఉండును.

మేకలకు గృహ నిర్మాణము : చలి, ఎండ దెబ్బలనుండి కాపాడుటకు పాలిచ్చు మేకలను వసతులలో ఉంచవలెను. 135 సెం. మీ. చదరము, 120 సెం. మీ. ఎత్తు గోడ కల శాల ఇందుకు అత్యనుకూలము. అప్పుడప్పుడు 120 సెంటీమీటరుల పొడవు, 60 సెం. మీ. వెడల్పు గలిగి నేల మట్టమునుండి 45 సెం. మీ. ఎత్తుగా కట్టిన 'పాలబల్ల'పై మేక పాలను పితుకుదురు. ఎండకాలములో మేకను పచ్చిక పొలములో కట్టి ఎండసోకకుండ తగిన రక్షణ చేకూర్చుట శ్రేష్ఠతరము.

కోళ్లకు గృహ నిర్మాణము : కోడిజాతి పిట్టలకు వసతులు ఏర్పచుటవలన చేకూరు ఆవశ్యక ప్రయోజనములు ఇవి: వాటి ఆరోగ్యస్థితి పదిలపడును; యాజమాన్యము సక్రమముగా జరుగును; ఆరోగ్య పారిశుధ్య సూత్రానుగుణముగ ఉండు వసతుల వలన వాటి ఉత్పత్తి పెరుగును. పిట్టల యాజమాన్యమునకు వలస పద్ధతి, దొడ్డి పద్ధతి, తీవ్ర పోషణ పద్ధతి మొదలైన అనేక పద్ధతులు కలవు. వసుతులలో కూడ పలు రకములు ఉన్నవి; అవి దిగువ వివరింపబడినవి.

భారీ నిత్య వసతి : పెద్ద ఎత్తున కోళ్ల పెంపకము కొనసాగించుటకు ఇది మిక్కిలి అనుకూలము. ఇందు పిట్టలు నాలుగు గోడల మధ్యన ఉండును. తక్కువ ప్రదేశములో పిట్టలు పెక్కింటికి నివాసము చూపగల్గుటయు, కాయ

కష్టము తగ్గుటయు ముఖ్య ప్రయోజనములు. ప్రారంభ మున నిర్మాణ వ్యయము హెచ్చగుట ఇందొక గట్టి లోపము. కాని కొద్ది ఏండ్లలోనే గ్రుడ్ల ఉత్పత్తిని విరివిగా పెంపొందింప గల్గుటచే నిర్మాణ వ్యయము కొంత వేగముగా రాబట్టుకొనవచ్చును. దీనిని రెండు విధములుగ నిర్మింప వచ్చును. మొదటిది: గోడపై నుండి దించిన పంచలు గలది; రెండవది: నలుప్రక్కల సమానముగా జారు పణకలు గల పాక. వాయు ప్రసారము సులభముగా జరుగగల్గుటచే మొదటి దానికన్న రెండవదియే శ్రేష్ఠము. సైజు: 30 మీటరులు పొడవు, 3.5-4.6 మీటరులు వెడల్పును గల పెద్ద ఇల్లు సరిపోవును. జారుడు తలుపులు గల కిటికీలు నేలకు 45 సెం. మీ. ఎగువగా, ఇంటి పొడవున ఉండవలెను. ఒక్కొక్క పిట్టకు 3,716-5,574 చ.సెం.మీ. జాగా కావలసి ఉండును. ఇంటి కప్పు వెన్ను దగ్గర 210-300 సెం. మీ. ఎత్తున బహిర్మార్గములు ఉంచి వాయు ప్రసారము చక్కగా ఉండునట్లు చూడవలెను. వానలకు కారకుండ కప్పును దిట్టముగా కట్టవలెను. కోళ్ల గూడెముల లోపల ఏర్పాటు చేయదగు ఇతర సౌకర్యములు ఇవి: 1. నేలకు 90 సెం. మీ. ఎత్తున 5 సెంటీమీటరులు వాలుడు కొయ్యలు, ఒక్కొక్క పక్షికి 240-360 సెం. మీ. వాలుడు ప్రదేశము అవసరము; 2. వాలుడు కొయ్యలక్రింద ఒరగుడు బల్లలు - కావలసినప్పుడు వీటిని తొలగించుటకు వీలు ఉండవలెను; 3. మూడు-నాలుగు పక్షులకు ఒకటి చొప్పున ఇంటి చివర గూళ్లు ఏర్పరచి, రాత్రులు వాటిని మూసి వేయుటకు అవకాశము కల్గింపవలెను; 4. పిట్టల మేతకు గల్లాలలో ఉంచిన మెత్తని పొడి ఆహారము-గల్లాలు, నీటి పళ్లెములు నేలకు కొంచె మెత్తుగా ఉండవలెను. నేలపై ఎండుగడ్డిని పరచి, మురికి గడ్డిని ఎప్పటికప్పుడు తీసివేయు చుండవలెను. పెట్టలు గుడ్లు పెట్టుటకు తీగతో అల్లిన వరుస పెట్టెల పద్ధతి చాలా ఉపయుక్తము. ఇందు గ్రుడ్లు పెట్టు బోనును వేగముగ సుభ్రపరచుటకు అవకాశము ఉండును; గ్రుడ్లు నశింపక ఉండును. చెత్త చెదారమును దట్ట ముగ పరచి పెంచుపద్ధతి బహుజనామోదమునుపొంది నేడు ప్రభుత్వమువారి ఫారములలో విరివిగా అనుసరింపబడు చున్నది. తూచ తప్పక అమలుపరచినచో ఈ పద్ధతి జయ ప్రదము కాగలదు. మొదట నేలపై సున్నపు నీరు చల్లి, తరు వాత దానిపై జల్లించిన కంపోస్టుగాని, గుర్రముల ఎరువును గాని పలుచగా నెరపి, చివరకు చెత్తను (కర్రతొక్కును గ్గాని, ఎండుగడ్డినిగాని) వేసి నేలపై 10 సెం. మీ. ఎత్తున పరచవలెను. కొన్నాళ్లకు సూక్ష్మ జీవ కిణ్వప్రక్రియ వలన చెత్త ఎండిపోయి, పొడి పొడిగా తయారగును. ఇట్టి చెత్త ఆరోగ్యశాస్త్రానుగుణ్యమైనది. కావున ఏడాది పొడుగున దీనిని ప్రోగుపడనిత్తురు. మల మూత్ర విసర్జన ముల వలన అది మంచి ఎరువుగా ఉపకరించును; పాడి పశువులకు నైట్రోజన్ కల మేతగా గూడా పనికి వచ్చును. దీనివలన గల ప్రయోజన మేమనగా అప్పుడప్పుడు నీరు, మేత అందించుట తప్ప, పిట్టల గురించి మనము చాల కాలము వరకు పట్టించుకొననక్కరలేదు.

ఎత్తుకొని పోదగిన వలస గృహము: ఇందు రెండురకములు ఉన్నవి. మొదటిది ఏకాండపు నేలరకము; రెండవది పల కలు గట్టిన నేల గలది. చుట్టు ప్రక్కల బాహ్యప్రదేశము సమృద్ధిగా ఉన్నచోట ఇవి మిక్కిలి ఉపయుక్తములు. నియ మిత కాలములలో వీటిని ఒక తావునుండి మరియొక తావు నకు కదిలించుకొనిపోయి, పక్షుల విహారమునకు శుచిస్థల మును సమకూర్తురు. వీటిలోపల గల ఏర్పాటు లన్నియు పక్కావసతులలో వలనే ఉండును.

మడిచి వేయదగు గూడెము: ఇది 15 - 20 పక్షులకు స్వయంపూర్ణమైన వసతి. 540 సెం. మీ. పొడవు, 150 సెం. మీ. వెడల్పు గల ఇందు ఒక్కొక్కటి 4,645 చ. సెం.మీ. విరివిగల కొన్ని గూళ్లు, నిద్రాస్థలములు ఉండును. ఇందు నేల పలకలతో గట్టబడి ఉండును. మలములు భూమిపై బడును. ప్రతిదినము దీనిని కొత్త చోటికి కదలించుకొని పోవుదురు.

తృణ గృహము: ఇది చవకైనది; కర్రచట్రముతో, గడ్డితో గట్టిగా అల్లబడును. 300-360 సెం. మీ. ఎత్తుండి ఒక వైపున ఓరగా ఉండును. ఇదితాపక్రమమును సమపాళములో ఉంచ గలదు.

ఇటిక లేదా రాతి గృహము: ఇది తరచుగా కనబడు పాత పద్ధతి గృహము. ఆరోగ్యశాస్త్ర ప్రమాణములను అనుసరించి, అవసరములైన మార్పులు, చేర్పులు చేసినచో ఇవియు ఉపయుక్తము లగును.

కోడిపిల్లలకు వసతులు ఏర్పరుచుట: గ్రుడ్లను పొదుగు విధానమును బట్టి ఇవి మారుచుండును. తల్లి పెట్ట పొదుగు నప్పుడొక రకముగను, వరుస పెట్టెలలో ఉంచి పొదుగ బడినపుడు మరియొక రకముగను ఇవి ఏర్పాటు చేయ బడును. ప్రకృతిలో గ్రుడ్లను పొదుగు తల్లిపెట్ట తన పిల్లల పట్ల తానే శ్రద్ధవహించును. కాని కృత్రిమ పరి స్థితులలో కోడిపిల్లల తీవ్రోత్పత్తిని కొనసాగించునప్పుడు పెంపుడు తల్లులను వరుస పెట్టెల పొదుగు పద్ధతిని ఉప యోగింతురు. తాపక్రమ స్థిరీకరణ పరికరము నుండి బయ టికి వచ్చిన కోడి పిల్లలకు (అప్పుడే పుట్టినవి) వెచ్చదనము, కాకులు, గ్రద్దలు; పిల్లులు మొదలైన గర్భశత్రువుల నుండి

సంరక్షణమును కల్గించుటకే మీద చెప్పిన కృత్రిమ విధానములను అనుసరింతురు. హూవర్ గృహములగా నడుమ నొక లాంతరును ఉంచి వెచ్చదనము కల్గింతురు. వరుస పెట్టెల విధానమునందు విద్యుత్సాహాయ్యమున వేడిమి పుట్టింతురు. ఒక్కొక్క కోడిపిల్లకు 465 చ.సెం.మీ. ప్రదేశము ఉండును. ఇట్టి గృహములలో పుట్టినది మొదలు 7, 8 వారముల వరకు వాటిని నిలిపి కాపాడుదురు.

బాతులు-గృహ నిర్మాణము: బాతులకు ప్రత్యేకవసతులు ఉండును. రాత్రులు వాటికి ఆశ్రయము కావలయును. సహజ శత్రువులనుండి వాటికి రక్షణ కల్పించవలెను. బాతు గృహము ముందు భాగమున వికృతములై ఉండి గ్రుడ్ల సేకరణకు వీలు కలిగించును. ఒక్కొక్క పక్షికి 2323-2787 చ.సెం.మీ.మేర చాలును. బాతులు వేకువ జామున నే గ్రుడ్లు పెట్టును. గ్రుడ్లను పాతిపెట్టుట వాటికి నైజము. ఇండ్లలోని నేలను పొడిగా ఉంచుటకు నేలపై వరి ఊక, వరిగడ్డి వంటి చెత్త చెదారములను జల్లవలసి ఉండును.

టర్కీలు - వాటి వసతులు: చెట్లపై నివసించుటే టర్కీలకు ప్రీతికరము. కాని సదుపాయము కొరకు వాటికి కూడ నివాసములు ఏర్పాటు చేయబడును. అందు ఒక్కొక్క పక్షికి 9,290 చ. సెం. మీ. స్థల మొసంగబడును. ఇంటి ఎత్తు 300 సెం. మీ. తగ్గి ఉండరాదు. నేలకు 75 సెం. మీ. ఎత్తున 6·25 సెం. మీ. విరివిగల వాలుడు కొయ్యలు ఉండవలెను. బాతులవలెనే అవియు చెత్త మీదనే గ్రుడ్లు పెట్టును. కావున వాటికి గూళ్ళు నిర్మింప బనిలేదు. **జి. పాం.**

జంతువుల పరిపాలన ఆరోగ్య-శాస్త్రము: ఆరోగ్యమును పదిలపరచు సమగ్ర విద్యయే ఆరోగ్యశాస్త్రము. జంతు ఆరోగ్యశాస్త్రమున విచారింపబడు వివిధ విషయములలో అపారిశుధ్యమునకు, అనారోగ్యకరపరిసరములకు ప్రభవములైన పరిస్థితులన్నియు ఉండును. విస్తృతార్థములో ఆరోగ్యశాస్త్రమునకు నీరు, తిండి, పడక, వసతి, వ్యాయామము, పని, విశ్రాంతి, పరిశుభ్రవాయువు అను అంశములతో కొంత ప్రమేయము ఉండక తప్పదు.

పరుషమయ్యును, పరిరక్షకమైన ప్రకృతి పరామరికనుండి తప్పించి, పశువులను మచ్చిక చేసి పెంచుట ప్రారంభించిన ప్రాచీన కాలమునుండి మానవుని పశురోగ సమస్యలు ఎదుర్కొనుచునే ఉన్నవి. స్థూల సూక్ష్మ పరోపజీవుల ప్రసక్తి వల్లనేమి, ఆదినుండియు జంతువులు అలవాటు పడి ఉన్న ప్రాచీన పరిస్థితులలో వచ్చిన మార్పువల్లనేమి పెంపుడు జంతువులు వ్యాధులకు గురి కాజొచ్చెను. మచ్చిక చేసి పెంచుటవలన జంతువులకు సంభవించిన ఆ యా లోపములను పూరించుటకు మానవుడు మార్గాంతరములను-ముఖ్యముగా రోగమునకు దారితీయు ప్రభావములను పరిహరింపగల ప్రకృతి పరిరక్షణ పద్ధతులను-అన్వేషింపవలసిన వాడాయెను. గృహ సంరక్షణమువలన ఏర్పడు కృత్రిమ పరిస్థితులలో జీవింపవలసిన వ్యక్తులకు ఆరోగ్య శాస్త్రీయ చర్యలు రక్షణ కల్పింపగలవు. కావున ఏ యే పరిస్థితులలో పశుగణము వ్యక్తులుగా జీవింపగలవో ఆ యా పరిస్థితులను కల్పించుట, ప్రకృతి పరిధిలో జంతువుల శారీరక సంక్షేమమునకు విరుద్ధములైన వివిధాంశములను తొలగించుట, పెంపకము ఫలితముగా ప్రకృతిలో పరిసరములకు, ప్రాణులకు మధ్య ఉండు సంబంధముల ఆక్రమణ వలన గలుగు హానిని పరిహరించుట, రోగ సంక్రమణమునకు గల జీవశాస్త్రీయ హేతువులను బహిష్కరించుట జంతు ఆరోగ్య శాస్త్రమునకు ప్రధాన కర్తవ్యములు. ఇన్నియు చేయుటకు అగు వ్యయము పొందిన ప్రయోజనమునకు అనుగుణముగ ఉండరాదు.

ఆరోగ్యశాస్త్రమున ఔత్పత్తికము, ఔపాధికము, జీవశాస్త్రీయము అను మూడు విభాగములు కలవు. సంతానమునకు రోగ గత పరిస్థితులను సంక్రమింపజేసి, జంతువు ఉపయోగితను భంగపరుచు వారసత్వ ప్రభావములు ఔత్పత్తిక ఆరోగ్య శాస్త్రమునకు విచార విషయములు. పెంపకము, నీరు, మేత, నేల, అలవాట్లు మొదలైన పరిసర పరివర్తనముల వలన జంతువులు చూపించు ప్రతిక్రియలతో ప్రమేయము కలది ఔపాధికము. రోగ జనకములగు సూక్ష్మజీవులతోడను, నివారక వైద్యము తోడను సంబంధము కలది జీవశాస్త్రీయ విభాగము.

ఆరోగ్యశాస్త్రము శాస్త్రరీత్యా, కళరీత్యా, రుగ్ణత యొక్క అనేకాంశములకు చెందిన పెక్కు సంకీర్ణ విషయములను ఆలోచనలోనికి తీసికొనవలెను. జంతు ఆరోగ్యశాస్త్రము యొక్క కర్తవ్యములు ఇవి: 1. ఇంచుమించుగా కృత్రిమ పరిస్థితులలో జీవితము ఎదుర్కొను ప్రమాదములను తొలగించుట లేదా తగ్గించుట; 2. జంతువుల సంక్షేమమును పెంపొందించుట; 3. పశు సంవర్ధనము యొక్క ఆర్థిక ప్రయోజనమునకు అనుగుణముగా రోగ నివారణమునకు ముందు జాగ్రత్తలు తీసుకొనుట.

జంతు ఆరోగ్య సంరక్షణ విధానము: ఆరోగ్యసంరక్షణ విధానములను ఆచరణలో పెట్టుట వలన జంతు ఆరోగ్య సంరక్షణమునకు, రోగ నివారణమునకు చేయూత లభించును. జంతువులు రోగగ్రస్తములగు వరకు చేతులు ముడుచుకొని కూర్చుండి, తరువాత ధనము, కాలము వెచ్చించి వాటికి ఆరోగ్యము పునఃప్రసాదించుట కంటె, ముందుగానే జంతువులను రోగమునకు దూరముగా ఉంచుటయే చాల తేలిక పనియని గ్రహించని వారు లేరు. రోగ

చికిత్స అనేక సందర్భములలో సందిగ్ధము, వ్యయ ప్రయాసలతో కూడినది కావచ్చును. ఫలితమున్ననూ పరిహారక చికిత్సకు కంటె, నివారక చికిత్సకే వ్యయము తక్కువ. రోగ రహితముగా భద్రపరుప బడిన కదుపునకు, ఏదో ఒక రోగము హెచ్చు తగ్గులతో ఉండనే ఉన్న కదుపునకు గల వ్యత్యాసము, పశువుల పెంపకములో లాభనష్టముల నడుమగల వ్యత్యాసమును ప్రతిబింబించును. వ్యవసాయదారునకు పెట్టుబడి సమృద్ధిగా ఉండుగాక - అతడు రోగ కారణములను గుర్తించుటయందు అలసత్వము చూపినచో, రోగములను అరికట్టుటకు అధునాతన నివారక చర్యలను అమలు పరుచుటయందు విఫలుడైనచో వాని వ్యాపారము లాభసాటి యగుట కల్ల. సకల విధ జాడ్యముల బారినుండి తప్పించి పశువులను కాపాడుటకు నివారక చర్యలను ప్రారంభించుటకు వీలున్నను, ఆ చర్యలన్నియు సూక్ష్మ జీవజన్య జాడ్యముల విషయముననే విశేష ప్రయోజనకారులు. రోగ సంక్రమణమునకు ముందే కారక సూక్ష్మ క్రిములను నాశనమొనరించినచో, ఆ జీవుల వశమున సోకు రోగములను నిరోధింప గల్గుట తథ్యము. రోగకాలిక సూక్ష్మ జీవులకు శరీరమే ప్రధానోత్పత్తి స్థానము. కాని చీకటి, సూర్యరశ్మి లోపము, పెంట కుప్పలు, చెమ్మ నేలలు, ఇంకను అనేక మలిన పరిసరములు సూక్ష్మజీవులు సజీవములై ఉండుటకు దోహదము చేయును. ఆరోగ్య సంరక్షణ విధాన సాధారణ సూత్రముల ఆచరణలో క్రింది అంశములు ప్రధాన పరిగణనీయములు.

ఉత్పాదక జంతువరణము : సంతానోత్పత్తికి లోపభూయిష్ఠములైన జంతువులను ఎంచుకొన్నచో వాటి లోపములు వాటి సంతానమునకు గూడ సంక్రమించవచ్చును. శారీరకముగ దుర్బలములైన పశువులచే పిల్లలను కనిపించుట పొరపాటు. అట్టి జంతువుల సంతతి మామూలు ప్రమాణములోనే ఉండిన ఉండవచ్చును. కాని అవి నిర్వీర్యములై పుట్టుటకు ముందు తల్లికడుపులోనే మరణింపవచ్చును. ఒకవేళ సజీవములై పుట్టినను కొన్ని వారములు తిరుగకముందే గిట్టవచ్చును. ఉత్పాదనమునకు మంచి ఆరోగ్యము, వీర్యశక్తి, యుక్త వయస్సు గల జంతువులను ఎన్నుకొనుటవల్లనే వాటి సంతానమునకు రోగములు, నిర్వీర్యత లేకుండ చేయవచ్చును. విశుద్ధ సంతతి కల జంతువును జతకట్టించుటకు అంతిమ నిర్ణయము చేయుటకు ముందు దానికి తన దూడలకు వాంఛనీయ గుణగణములను సంక్రమింపజేయగల శక్యత కలదా అను విషయము శ్రద్ధగా పరీక్షింపవలయును. ఇట్లే ఆడపశువుల మాతృగుణ స్వభావములను పరిశీలింప వలెను. శరీర దార్ఢ్యమునకు, రోగ ప్రతిఘటన శక్తికి ప్రాముఖ్యమీయక, ఏమైన పెరుగుదల లేదా పాలదిగుబడి అత్యముగా ఉంచుకొని కావించిన వరణమువలన ఫలిత మేమనగా అట్టి సంతానమునకు రోగ కారక సూక్ష్మక్రిములను ప్రతిఘటించుటకు చాలినంత సామర్థ్యము లేకుండును.

జంతువులను గుర్తుపట్టుట : పశువ్యాధులను అరికట్టు ప్రయత్నము నందొక భాగముగా జంతువుల జాడ తీయుటకు, వాటిని వేగముగా గుర్తు పట్టుటకు జంతువు లన్నిటికి నంబర్లు వేయుటయో, మెడపట్టెలు గట్టుటయో, పచ్చ బొట్లు పొడుచుటయో, ఇతర విధములైన గుర్తులు వేయుటయో మంచిది. ఇట్టి ఆచారము ఇండియాలో కలదు. దానిని తీవ్రతరముచేసి బహుజనామోదము పొందింపవలెను.

ఖనిజావసరముల నిర్ణయము : పిన్న పశువులకు, చూడి పశువులకు, పాలు పితుకు పశువులకు (పెరుగుదలకు, పాలలో స్రవించిన ఖనిజములను భర్తీ చేయుటకు కూడ) ఖనిజముల అవసరము ఎంతైన కలదన్న విషయము రూఢి పడినది. ఖనిజముల కొరతవలన ఎముకలకు, కీళ్ళకు తెగుళ్లు పుట్టి పశువు పెరుగుదల, దాని ఉపయోగిత కుంటుపడవచ్చును. పెద్ద మొత్తములలో ఆవశ్యకములైన ఖనిజములలో ప్రధానతమములు ఉప్పు, సున్నము, భాస్వరము. పచ్చిక మేతలో ఉప్పు మినహా మిగిలిన ఖనిజములను ప్రకృతియే పుష్కలముగా సమకూర్చుచున్నది. గరిష్ఠ ఫలితములు కావలయునన్న ఆహారములో కాల్సియమ్ భాస్వరమునకు రెండింతలు ఉండవలెను. పాలిచ్చు ఆవులచే అనుదినము 42 గ్రాముల ఉప్పు తప్పక తినిపించవలెను. పాడిపశువులకు ఖనిజావసరము కలిగినదంటే, బహుశః అది సున్నము కాక భాస్వరమే అయి ఉండును. పందికి, గుర్రమునకు మాత్రము భాస్వరమునకు బదులు సున్నమే కావలసి ఉండును.

పచ్చిక పొలముల మార్పిడి : పశువులను ప్రతిదినము ఒకే పొలమున మేపుటకంటె దినమునకు ఒక్కొక్క పొలమున మేపుట మేలు. పరోపజీవజన్యమగు రోగ సంపర్కము కనిష్ఠ స్థాయికి తగ్గించుటకు ఇది ఒక మార్గము. పొలములో పచ్చిక ఎక్కువగా ఉండునేని పశువులు విషపు మొక్కలను ముట్టవు.

రోగ పరీక్ష : రోగమును ఆకాంక్షించుట రోగమును నివారించుటకు తుల్యము. ఇందుకు పశువైద్యుడు పశువులను నియమితకాలములలో పరీక్షించుట ఆవశ్యకము. సంశ్లిష్ట శోధనవలన బ్రూసెల్లా క్రిమి సంపర్కమును, ట్యూబర్ క్యులిన్ శోధనవలన క్షయరోగమును, రాసాయనిక శోధనల

వలన స్తనశోధను కనిపెట్టగల సామర్థ్యము పశువైద్యునకు ఉండవలెను. ఇటువంటి శోధనలే జంతువులలో ఆ యా రోగముల అంతిమ నియంత్రణమునకు దారితీయును.

జంతువుల ఏర్పివేత: ఏ విధమయిన అంటు తెగుళ్ల చే బాధ పడకుండినను, లాభసాటి కాని పశువులను ఏర్పి తొలగించుట మేలు. పాడిఆవులు లాభసాటి కాకుండుటకు పాల దిగుబడి క్షీణించుట, చూలు కట్టలేకపోవుట, పొదుగు జబ్బులు, దెబ్బలు, ఇతర వ్యాధులు కారణములు కావచ్చును. ఏర్పివేతవలన రోగములను ప్రశంసనీయముగ అరికట్టవచ్చును.

జంతువుల సంరక్షణ: రోగము తగిలించుకొనిన జంతువులను వేరు చేసి, వాటిని వేరుచోట ఉంచుట రోగ నిరోధ కార్యక్రమమునందు ప్రాథమిక చర్య. ఇందువలన రుగ్ణ జంతువునుండి స్వస్థ జంతువునకు రోగ సంపర్కము ప్రాకుటకు అవకాశము ఉండదు. ఒక్కొక్కప్పుడు రుగ్ణజంతువులకు బదులు స్వస్థ జంతువులనే వేరుపరచి ఉంచుట ప్రయోజనకారి కావచ్చును.

సంసర్గ నిషేధక చర్యలు: జంతువు ఏ రోగముతో బాధ పడుచున్నదని అనుమానింపబడుచున్నదో, ఆ రోగము స్పష్టముగ వెల్లడియగుటకు ఎంతకాలము పట్టునో అంతకాలము ఆ జంతువును ఇతర జంతువులతో చేరనీయక నిర్బంధించి ఉంచుటయే సంసర్గ నిషేధము. ఇట్టి చర్యలు రోగ ప్రాదుర్భావ నిరోధమునకు నిశ్చయముగా తోడ్పడును. ముసరవ్యాధి విషయమున ఇండియాలో జిల్లాల సరిహద్దులలో తనిఖీ స్థానములును, నేలసరిహద్దులలో సంసర్గ నిషేధక కేంద్రములును కలవు.

శవ విసర్జనము: మృతపశువుల శవములను, బహిర్విసర్జనములను దహనము చేయుట మేలు. ఈ భస్మీకరణము ఈగల పుట్టుకను నివారించుటయేగాక, రోగ సంపర్కము విస్తరించుటకు గల అవకాశమును తొలగించును. పాతిపెట్టదలచినప్పుడు జలాధారములకు దూరముగా లోతైన గోతిలో సున్నపు పొరలలో పాతిపెట్ట వలయును.

రోగ జీవ వినాశము: అంటు రోగములవలన మరణించిన పశువులు నివసించిన చోటును సురక్షిత ప్రాంతముగ మార్చుటకు రోగజీవ వినాశనమే ప్రధాన సాధనము. రోగజీవ వినాశక ద్రవ్యములు రోగక్రిములను ముఖ్యముగా అందరాని చోట్లగల వాటిని నశింపజేయును. కాని మురికి పోవునట్లు స్థలమును బాగుగా కడిగిన తరువాతనే తరుచుగా రోగజీవ వినాశకములను ప్రయోగింతురు. రోగ జీవ వినాశకమును ఎంచుకొనునప్పుడు ఏది లఘు విషాక్త ద్రవ్యమై, నీటిలో వెంటనే కరగిపోవునో దానినే ఎంచుకొనదగును. ఆవులను పితుకుచోట్ల రోగజీవ వినాశకములను చల్లునపుడు వాసనలేని ద్రవ్యములే వాడవలయును. లేకున్న పాలు వాసన వేయును. దిగువ పేర్కొనబడిన సాధారణ రాసాయనిక ద్రవ్యములు రోగజీవ వినాశకములుగా వాడబడును.

క్రెసోల్: ఇది కోల్ తారునుండి తయారుచేయబడినది. దీనికి నీరు చేర్చి, పలుచనచేసి ఉపయోగింతురు.

ఫీనిల్: 5% ద్రావణములో ఇది సమర్థవంతమైన రోగజీవవినాశకము, పాలములపై తరుచు వాడబడును.

లై (సోడియమ్ హైడ్రాక్సైడ్): 1-150 పాళ్లలో ఇది పాలు నిల్వచేయు చోట్ల ప్రయోజనకరము. పాలు పులియుట వలనవచ్చు కంపునుకూడ ఇది నివారించును. కాని క్షయ రోగకారక సూక్ష్మ క్రిములను సంహరించు శక్తి దీనికి లేదు.

సున్నము కొట్టుట: సున్నము సమర్థమయిన క్రిమినాశకము. కార్బాలిక్ ఆసిడ్ లేదా క్రెసోల్ (లై కూడను) సున్నమునకు చేర్చుట వల్ల ప్రయోజనము హెచ్చును.

మర్క్యూరిక్ క్లోరైడ్ (సౌవీరము): 1000 వంతుల నీళ్లలో 1వంతువేసి ద్రావణముగా తయారుచేసి, దీనిని సమర్థమైన క్రిమిహరముగా వాడవచ్చును. రంగు, వాసన దీనికి ఉండవు. కాని ఇది ధాతువులను తినివేయును. మురికి ఉన్నచోట్ల పనిచేయదు. పాలములపై దీనిని వాడుట క్షేమము కాదు.

కాపర్ సల్ఫేట్ (మైలుతుత్తము): 10 లక్షల పాళ్ళ 1 పాలువేసి నీళ్లలో వాడినచో పశు పరోపజీవులకు వాహకములైన నత్తలను నశింపజేయును.

ఆక్సీకరణ సాధనములు: పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్, హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్, సోడియమ్ హైపోక్లోరైట్ వంటి ఆక్సీకరణ సాధనములు గాయములకు కట్టుకట్టుటకు మంచి సాధనములు. పాలములపై వాడరు.

వాయురూప సాధనములు: ఫార్మాల్డిహైడ్, సల్ఫర్ డైఆక్సైడ్, హైడ్రోసైనిక్ ఆసిడ్ వంటివి పరిమితముగా ఉపయోగింపబడును. ఏలన వాటి పొగలను అదుపులో ఉంచుట అలవికాని పని.

అభయాకరణము: జీవశాస్త్రీయ చికిత్సా ద్రవ్యముల సహాయమున అభయాకరణము ప్రసాదించి రోగములను నివారింపవచ్చును. అవి శరీరములోని రోగ ప్రతిఘటన శక్తిని వృద్ధిచేసి, వ్యాధులను ఎదుర్కొనుటకు చేయూతనొసంగును.

ఏతావతా పాడికేంద్రము నడుపువారు చూచుకొనదగు విషయములు: **1.** పశువులకు తగిన మేత, నీరు సమకూర్చుట; 2. శరీరమునకు గాయములు తగుల కుండ చూచుట;

3. అనవసరముగా పశువులు శీతవాతాతపములకు గురి గాకుండ చేయుట; 4. నివాసయోగ్యములైన వసతులు కల్పించుట; 5. అవసరసమయమున పశువైద్యునితో సంప్రతించుట; 6. పశువుల పరామరికయందు, యాజమాన్యమునందు పశువైద్యుని సలహాలను పాటించుట; 7. బూటకపు వైద్యుల చికిత్సలను పరిహరించుట.

అంటురోగములు పొటమరించునను భయము కల్గినప్పుడు వాటిని రాకుండ చేయుటకు క్రింది పద్ధతులు తరుచుగా అవలంబింపబడును:

శోధన సంహార పద్ధతి : అత్యధిక రోగ సంపర్కమునకు గురియైన పశువులను తుడిచి పెట్టుటకు, అంటురోగములను అమోఘముగ అరికట్టుటకు ఇది చాలా ప్రయోజనకారి. సంహార విధానమును చేపట్టినప్పుడు రుగ్ణ జంతు వధ వలన నష్టపడు పశుయజమానులకు పరిహారము ఇచ్చుటకు ప్రజా ద్రవ్యము కొంత కేటాయింప బడవలెను.

టీకాల పద్ధతి : పశువ్యాధులను తేలికగా అదుపున పెట్టగల ఈ కృత్రిమ అభయాకరణ పద్ధతి దేశములో బహుజనామోదము పొందినది.

రోగ వాహకముల శోధన - వేరుపరచుట : శోధనవలన ఒకానొక జబ్బు కలదని రూఢి పడిన జంతువులను వేరు పరుచుట అను ఈ పద్ధతి ఒక సాధనాంతరము. దొర తనమువారి పాడి కేంద్రములలో బ్రూసెల్లా క్రిమి సంపర్కమును నిరోధించుటకు ఈ పద్ధతి ప్రత్యేకముగా అవలంబింప బడును.

గాలి ప్రసారము : ఆరోగ్యము చక్కగా ఉండుటకు పరిశుభ్రమగు గాలి అత్యావశ్యకము. ఒక పరిమిత స్థలములోని గాలియొక్క మార్పునకు వాయు ప్రసారమని వ్యవహారము. వాయుప్రసారము వలన దుర్వాయువు బయటికిపోయి, నిర్మల వాయువు లోనికి ప్రవేశించుటయే గాక, ఆ ప్రదేశమునందు తాపక్రమము, గాలిలోని తేమ వాయుచలనముచే నియంత్రించబడును. ఆవు అనుదినము రమారమి 6·4 కి.గ్రా. తేమ విడిచి పుచ్చునని రూఢిపడినది. ఒక పెద్ద జంతువు గంటకు 4,021 లీటరులు లేదా రోజుకు 96,504 లీటరులు గాలి పీల్చును. మంచిగాలి తగు మాత్రము చల్లగాను, చెడుగాలి కంటె పొడిగాను, వాసనా రహితముగాను ఉండి నిరంతరము ప్రసరించుచుండును. దుర్వాయువు మిక్కిలి వేడిగా, తడిగా ఉండి కదలికలేక కంపు కొట్టును. వేడెక్కిన తోడనే గాలి విస్తరించును. కాబట్టి, నిశ్వాస వాయువు శ్వాస వాయువుకంటె ఎక్కువ ఆయతనము నొంది ఉండును. ఈ భూతార్థమును ఆధారముగా గ్రహించి శీతల ప్రదేశములలోను, ఆచ్ఛాదిత గృహములలోను సహజ వాయు ప్రసారము సిద్ధింప జేయుచున్నారు. మంచి గాలి ప్రసారము కావలెనన్న దుర్వాయువును, అదనపు తేమను తొలగించవలెను. స్వచ్ఛ వాయువును మందముగా ప్రసాదింప చేయవలెను. తాపక్రమములో ఆకస్మికములైన పెద్ద మార్పులు రాకుండ చేయవలెను. జంతువులకు (ఆవులకు) ఆరోగ్యము, సౌకర్యము కుదుట పడవలయునన్న వాయు తాపక్రమము 7·2°C-10°C మధ్య ఉండవలెను. గాలిలో తేమ 60%-70% ఉండవలెను. మూసివేయబడిన ఇండ్లలో కార్బన్ డైఆక్సైడ్ హెచ్చుటయు, ఆక్సిజన్ తగ్గి పోవుటయు అపాయ హేతువులు కావు. గాలి వేడిమి, అదనపు చెమ్మదనము (ఇది ఒకప్పుడు 90% ఉండవచ్చును) అపాయ హేతువులు. అప్పుడప్పుడు శరీరములో వేడిమి నిలిచిపోవుట వలన వేడిదెబ్బ తిని పశువులు చనిపోవుట కలదు. మనుష్యులు నివసించు ఇండ్ల ఆవరణములలోని గాలి ప్రసారము లోపించిన శాలలలో పశువులను కూడ కట్టుచుండుటవలన ఇండియాలో అనేక ప్రాంతములలో అట్టి ప్రమాదములు సంభవించుట కద్దు. వెచ్చని ఆరుబయటి ఆవుల శాలలలో ఉండు ఆవులకు వాయు ప్రసారము ధారాళముగా ఉండును. కాన అచ్చట అట్టి సమస్యలు ఉత్పన్నములు కావు. పశుగృహ నిర్మాణమునకు యోచన చేయునప్పుడు, పాత గృహములను మార్చి కట్టునప్పుడు క్రింది సౌకర్యముల ఆవశ్యకత మనస్సునందుంచుకొనదగును:

1. నీళ్ళు బయటికి పోవుటకు చక్కటి ఏర్పాట్లు గల స్థలము; 2. పునాదులు లోతుగా గలిగిన గోడలు; 3. వెచ్చదనమును కల్గించు దట్టపు పార్శ్వములు; 4. కాంక్రీట్ నేలలు గలిగి ముందునకు ఏటవాలుగా ఉండు కుడితి తొట్లు, దాణాతొట్లు, నీళ్ళ కుండీలు; 5. పనికిరాని ద్రవములకు మురుగు కాల్వలు; 6. వెలుతురు, గాలి సరిగా ప్రవేశించుటకు అనువగు సరంబీ కిటికీలు; 7. అనుమతింపబడిన ఇనుప కమ్ములు; 8. గాలిని కదిలికలో ఉంచుటకు మంచి వాయు ప్రసారకములు; 9. తిండి గింజలు నిల్వచేయుటకు సదుపాయములు; 10. గడ్డికి, ఎండు గడ్డికి అటకలు; 11. మేతవస్తువులకు పాతరలు; 12. పశువులను కట్టుటకు ధాన్యపుకొట్లు గల దొడ్డి. **జి. పాం.**

జనపనార : అసలు జ్యూట్ నార (జనపనార అని వాడుకలో కూడ ఉన్నది) కార్కోరస్ అను జాతికి చెందిన మొక్క, కాండముపై ఉండు బెరడులోని ముదిరిన కణ సంహతి. ఆదిమస్థానము మలయా లేదా సిలోన్ అయినప్పటికి ఎక్కువగా ఇది ఇండియాలో పండుచున్నది. ప్రపంచములో పైరగు 20 లక్షల హెక్టేరులలోను ఇండియాలో సుమారు 8 లక్షల హెక్టేరులలో సాగగుచున్నది. విరివిగా

పాకిస్తాన్‌లో కూడ పండుచున్నది. ఇండియాలో పశ్చిమ బెంగాల్‌లోను ,అస్సాములోను, కొంచెముగా ఒరిస్సాలోను ఈ పంట పండుచున్నది. పాకిస్తాన్ విడివడుటకు ముందు ఇండియాలో ఉండు 110 జ్యూట్ మిల్లులకు పాకిస్తాన్ నుండి కొంత ముడినార వచ్చుచుండెను. మిల్లులు పూర్తిగా పనిచేయవలెనన్న 50 లక్షల బేళ్లు (1 బేలు = సుమారు 181½ కి. గ్రా.) కావలెను. ఇండియాలో ప్రస్తుతపు సప్లై 40 లక్షలు మాత్రమే (30 లక్షల బేళ్ళు ముడి జ్యూట్ నార, 10 లక్షల బేళ్ళు ఇతరములు) అగుటచే మిల్లులకు సరాసరి తగినంత పని కల్పించుటకు ముడి నార ఉత్పత్తిని అభివృద్ధి చేయుటకై 'భారత దేశపు కేంద్ర జ్యూట్ కమిటీ' అను ప్రత్యేకపు సంస్థ నొక దానిని కేంద్ర ప్రభుత్వము స్థాపించెను. ఇండియా నుండి జ్యూట్ పారిశ్రామిక సరకులు సుమారు 10 కోట్ల రూపాయల విలువగలవి ముఖ్యముగా యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌కు, ఇంగ్లండునకు ఎగుమతి అగుచుండుటచే 100 మిలియను డాలరులను (50 కోట్ల రూపాయలు) సంపాదించుటకు వీలు కలుగుచున్నది. అందుచేత ఈ పంటను అన్ని విధముల ప్రోత్సహించుటకు ప్రణాళికలను జారీచేయుచున్నారు. మొట్టమొదట జ్యూట్ నార మిల్లులు కలకత్తాకు 21 కిలోమీటరుల దూరములో రిష్రాయను పల్లెవద్ద ఆక్లెండ్ అను బ్రిటిష్ వణిజునిచే 1855 లో స్థాపింపబడెను.

జ్యూట్ మొక్క సన్నగానుండి, పచ్చని పూలుగలిగి, 300-360 సెంటీమీటరుల ఎత్తు వరకు పెరుగును.

రకములు : ఒలిటోరియస్, కాప్స్యలారిస్ అను రెండు ఉపజాతులకు చెందిన రకములు ఉన్నవి. కాప్స్యలారిస్ పంట నిడివి తక్కువ. మురుగు ప్రదేశములయందు కూడ పండుచున్నది. దిగుబడి తక్కువైనను 75% ఈ రకమే సాగగుచున్నది. ఒలిటోరియస్ ఉపజాతి మెట్టప్రదేశములకు తగి ఉన్నది. దీనినుండి వచ్చు నార శ్రేష్ఠమైనది గాని పంట నిడివి ఎక్కువ.

కేంద్ర జ్యూట్ పరిశోధన స్థానమునందు ఈ పైరును గూర్చి అనేక చర్చలు జరుగుచున్నవి. రెండు రకముల జ్యూట్‌లోనుండి ఎన్నికగన్న వంగడములు : కాప్స్యలారిస్‌లో జె. ఆర్. సి. 202,321. డి. 154 అనునవియు, ఒలిటోరియస్‌లో జె.ఆర్.ఓ. 632, 753,620 అనునవియు ఉత్పత్తి చేసి రైతులకు అందజేయుచున్నారు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో కొల్లేరు భూములలో జ్యూట్‌ను సాగుచేయ వీలున్నట్లు తెలియుచున్నది.

సాగు : జ్యూట్ అన్ని రకముల నేలల యందును పైరగును. కాని ముఖ్యముగా వండలిగల ఎఱ్ఱ చెక్క నేలలు, నదీ ప్రాంతముల వండలి భూములు శ్రేష్ఠములు. 24°C నుండి 35°C వరకు వేడిమి, 70%-90% ఆర్ద్రత ఈ పైరునకు తగిన పరిస్థితులు. వర్షాకాలపు పంట అగుటచే మురుగు నేలలందు ఫిబ్రవరి-మార్చి నెలలలోను, మెరక చోట్ల జూన్ నెలలోను విత్తనములను చల్లుదురు. చల్లిన 4 నెలలలో కాప్స్యలారిస్ కోయవచ్చును. ఆగస్టులో దీనిని కోసి వరి ఊడ్చు అలవాటు కూడ ఉన్నది. పంట ఎదుగు కాలములో మొక్కకు మొక్కకు 10-15 సెంటీమీటరులు అంతరము ఉండునట్లు ఒత్తుగా ఉన్నచోటునుండి మొక్కలను ఊడదీసి పలుచనిచోట నాటి 2,3 సార్లు కలుపు తీసెదరు. ఒత్తు చేనునుండి మృదువైనదియు, నాణ్యమైనదియునగు నార చేకూరును. కాని దిగుబడి తక్కువ. 150 సెంటీమీటరులు తక్కువ ఎదుగని పైరు నారతీయుటకు పనికిరాదు. చీకిన పెంట, కచికలు ఈ పైరునకు మంచి ఎరువు. కృత్రిమపు నైట్రోజన్ ఎరువులు ఎక్కువగా దిగుబడిని ఇచ్చినను నరకు నాణ్యతను తగ్గించును. ముడి నారయందుండు నైట్రోజన్‌ను బట్టి దానినుండి వడకబడు దారపు నాణ్యత కూడ ఉండునని పరిశోధనల వలన తేలినది. జ్యూట్ పంట భూమినుండి సత్తును ఎక్కువగా గ్రహించుటచే సత్తువ చేయనిచో తరువాత వచ్చు పైరుల దిగుబడి తగ్గును. పైరు 50% పుష్పించిన నార తీయుటకు తయారైనదని నిశ్చయింపనగును. ఇంకను ఆలస్యము చేసిన నార ముతుక బడును. పంట తయారు కాగానే మొక్కలను భూమికి 15 సెంటీమీటరులు పైగా నరకి, 22 సెంటీమీటరులు వ్యాసము గల కట్టలు కట్టి నీటిలో నానబెట్టుదురు. పారుదల నీరు శ్రేష్ఠము. చెరువులలో కూడ ఊరవేయుట ఆచారము. కట్టలకు పైన అధమము 15 సెంటీమీటరులు నీరైన ఉండవలెను. 120 సెంటీమీటరులు లోతుకు తక్కువ అయిన నీటి వసతి అంత మంచిది కాదు. నీరు స్వచ్ఛతను, తీపిని బట్టి నార నాణ్యత ఉండును. మొక్కలు ఊరుటకు 12 నుండి 24 రోజులు పట్టును. ఊరిన పిదప కాండము పై బెరడును ఒలిచి, 2, 3 రోజులు ఎండ బెట్టుదురు. ఎండిన దానిని కుచ్చులుగా ముడివేసి జాగ్రత్త పెట్టుదురు. సాధారణ పరిస్థితులలో 15 మణుగు*ల నారవచ్చును. మంచి కృషియందు 50 మణుగుల వరకు పండుట కూడ కలదు. నార దిగుబడి మొక్క ఎత్తుకంటె కాండపు లావుపైన ఆధారపడి ఉండును. నార నాణ్యత ఊరవేయు నీటిపైనను, మొక్కల పెరకువ పరిస్థితుల పైనను ఆధారపడి ఉన్నది. నార ఊరునప్పుడు రెండు రకముల బాక్టీరియా పనిచేయును. ఒకటి నిర్వాయు పరి

*1 మణుగు - 37 కిలోగ్రాములు.

స్థితులలో పెరుగు రకము. ఇది సరియైన స్థాయిలో లభించిన నార తేటగా ఉండి మెత్తగను, బలిష్ఠముగను ఉండును. రెండవ రకము వాయుభుక్ బాక్టీరియా అంత ముఖ్యమైనది కాదు.

ఎండిన నారను మిల్లులో రకముల వారీగా వేరుచేసి నార మొదళ్లను రోలరులలో మెత్తగా చేయుటకు నీటితో కలిపిన చమురుతో నొక్కుదురు. తరువాత నార నాణ్యతను అనుసరించి త్రాటిని పేనుట, వివిధ రకముల గుడ్డలను నేయుట జరుగును.

ఇటీవల జ్యూట్ నారకు సరిపోయిన కృత్రిమ నారను తయారుచేయుటకు పరిశోధనలు పాశ్చాత్యదేశములలో జరుగుచున్నవి. మో.బు.వేం.స.

జనుము : జనుము స్వతస్సిద్ధమైన నారను ఇచ్చుటయే కాక, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో (ముఖ్యముగ డెల్టా భూములలో) ప్రశస్తమైన పశుగ్రాసమును ఇచ్చును. మరియు తగిన పరిస్థితులలో పచ్చి ఆకు ఎరువుగ పెంచుటకు కూడ తగి ఉన్నది.

రకములు : జనుము జాతిలో సుమారు 600 రకములు ఉన్నవి. అందన్నియు పశుగ్రాసమునకు ఉపయోగపడునవి కాకున్నను ఒకటికన్న ఎక్కువ రకములు ప్రపంచములో పశుగ్రాసమునకై పైరు చేయబడుచున్నవి. కొన్ని రకములలో విషపదార్థములు ఉండుటచే అవి పశుగ్రాసమునకు ఉపయోగించవు. ఇండియాలో పైరు చేయబడునది 'క్రోటలేరియా జన్షియా' అనబడునది.

గోదావరి, కృష్ణా డెల్టా మాగాణి భూములలో వరి పైరు తరువాత చిన్న గింజల రకముల జనుము పశువుల మేతకై పైరు చేయబడుచున్నది. ఈ ప్రదేశములలో వరిగడ్డి హెచ్చుగ ఉన్నది కాని, అది పుష్టికరమైన మేత కాకుండుటచే, జనుము, పిల్లిపెసర పైర్లను కసవునకై వేయవలసిన ఆవశ్యకత ఏర్పడినది. ఈ కారణముచే ఈ పైరు వేయబడు విస్తీర్ణమంతయును ఈ డెల్టాలలోనే కాన్పించును.

సాగు : జనుముపంట పశుగ్రాసమునకై సాగు చేయునపుడు ఎక్కువ వర్షములు ఉండరాదు. పైరు పెరుగు కాలములో కొంతవరకు మంచు కురియుచుండవలెనే కాని, ఆకాశము మేఘావృతమై ఉండరాదు. పైరు పెరుగు కాలములో వర్షము లెక్కువగా ఉన్నచో, మొక్కలలోని నార ఎక్కువ యగుటచే, కసపు మృదుత్వము తగ్గును. ప్రతికూల వాతావరణములో ఈ పైరునకు చీడలు పట్టును. అందుచే మెట్టనేలలో ఈ పైరును వానలు నిలచిన వెనుక వేయుదురు.

జనుమునకు ఇవక లేని గరపకొండి నేలలు ప్రశస్తము. ఈ పైరు ఎక్కువ వరపును, తేమను, పులుపును, క్షారమును ఓర్వదు. డెల్టాలలోగల బంక కొండి గరప నేలలలో ఈ పైరు వరికోతకు పిమ్మట సాగుచేయబడుచున్నది. మెట్టనేలలో తొలకరి పైర్లు కోసిన వెనుక, వానలు నిలచిన తరువాత వేయుదురు. కొబ్బరి మొదలగు తోటలలో పచ్చి ఎరువునకై చల్లబడు జనుము మొక్కల చిగుళ్ళను పశువుల మేతకై కోయుదురు.

డెల్టా మాగాణి భూములలో వరి పైరు కోయుటకు 4-5 దినములకు ముందుగా, పొలములలోని నీళ్ళను తీసి జనుము చల్లుదురు. మొలక కట్టిన విత్తనములను నవంబరు ఆఖరువారము నుండి డిశెంబరు రెండవ వారములోగా చల్లుదురు. హెక్టేరునకు సుమారు 34 కి.గ్రా. విత్తనములు పట్టును.

మెట్ట నేలలపై ఒకసారి దున్నిన వెనుక, గుంటకదోలి, విత్తనములు చల్లిన వెనుక నాగటితోను, కంపతోడుగుతోను విత్తనములను కప్పుదురు. ఈ పైరునకు అంతరకృషి ఏమియును అవసరములేదు.

జనుము పైరును విత్తనములు చల్లిన వెనుక 10 వారములలో కోయుదురు. మెట్టనేలలో డిశెంబరు, జనవరిలోను, మాగాణి భూములలో జనవరి నెలాఖరునకును కోతకు వచ్చును. పైరంతయు పుష్పించి ఉన్నప్పుడు మొక్కలను మొదటికి కోయుదురు.

ఉపయోగములు: పచ్చిజనుము వగరుగ ఉండుటచే పశువు లంతగ తినవు. కనుక జనుమును ఎండు కసవుగా మార్చియే ఎక్కువగ ఉపయోగింతురు. పైరును కోసిన పిమ్మట పొలములోనే 4, 5 దినములు పనమీద ఎండనిత్తురు.ఎక్కువ దినములు పనమీద ఉంచినచో మొక్కల రంగు, పరిమళము కూడ తగ్గిపోవును. ఆకులు కూడ ఎక్కువగా రాలిపోవును. ఇట్లు ఎండించిన మొక్కలను చిన్న చిన్న కట్టలుగ కట్టుదురు. ఇట్టి కట్టలు ఒక్కొక్కటి సుమారు 2-2½ కి. గ్రా. బరువు ఉండును. కోతయు, కట్టలు కట్టుటయు ఎండ తక్కువగా ఉండుటకై ఉదయపు వేళలలో చేయుదురు.

ఈ జనుము కట్టలను తృణధాన్యజాతుల గడ్డి లేదా దంటుతో కప్పి ఉంతురు. వరిగడ్డి వాములను వేయునపుడు గడ్డిపొరల మధ్య ఈ కట్టలను ఉంచి వాములను వేయుట సాధారణ ఆచారమై ఉన్నది. అట్లు వేయుటచే జనుప కసవునకున్న పరిమళము వరిగడ్డికి కూడ కొంతవరకు పట్టుటచే, పశువులు గడ్డిని కూడ ప్రీతితో తినును. మేతకై కావలసినపుడెల్ల వామినుండి తీసి కట్టలను విరిచిగాని, లేదా అట్లేగాని పశువుల ముందు వేయుదురు. ఇట్లెండించిన

జనుప కసవు సుమారు హెక్టేరునకు 1,700-2,300 కి.గ్రా. వరకు లభ్యమగును.

విత్తనముల సేకరణ కూడ ఒక కష్టమైన పని. గిరాకీ ఎక్కువగా ఉండు సమయమున విత్తనముల ధర చాల హెచ్చుగా ఉండును. అందుచే ప్రతి రైతును వీలైనంతవరకు తనకు కావలసిన విత్తనములను తానే ఉత్పత్తి చేసికొనుట చాల మంచిది. వరిచేల గట్లపై జూలై నెలలో గింజలను పొడిచి నాటిన నవంబరు ఆఖరునకు మంచి విత్తనముల ను ఇచ్చును. గరువులపైన ఐనను కొంచెము మేర విత్తనములకై జూలైలో జల్లిన నవంబరునకు మంచి విత్తనములు చేకూరును.

అరిష్టములు : ఆకులను తిని తరువాత కాయలను కూడ దొలచి గింజ నష్టము చేయు గొంగళి పురుగు ఈ సస్యమునకు ముఖ్య శత్రువు. ఒం. శ్రీ.

జబ్బవాపు : ఇది నెమరువేయు జంతువులకు సోకునట్టి జ్వరయుక్తమగు తీవ్రమయిన అంటురోగము. విడివిడిగా ఒక్కొక్క పశువునకుగాని లేదా ఒకానొకచోట గల మొత్తము పశువులకుగాని వచ్చును. 'క్లాస్ట్రిడియమ్ చావై' అను సూక్ష్మక్రిమి వశమున వచ్చు ఈ రోగమునకు జ్వరము హెచ్చుగా కాయుట, కండరములు ముఖ్యముగా పిరుదుల దగ్గరి కండరములు టకటక ధ్వనిచేయుచు వాయుపూరితములై వాచుటయు స్వాభావిక గుణములు. మురుగు పారుదల సదుపాయములు కొరవడిన కొన్ని పల్లపు నేలలలో ఈ జబ్బు ముమ్మరముగా ఉండును. ఆరు నెలల నుండి మూడేండ్ల ప్రాయము వరకు గల ఆరోగ్యవంతములైన జంతువులు ఈ రోగమునకు గురియగును. వీటిలో గొడ్లు, గొర్రెలు, గినీ పందులు, పరిశోధనాలయములలోని చెవుల పిల్లులు ముఖ్యములు.

రోగకారణము : ఆర్లోయింగ్, కార్నెవైన్, టామస్ అను శాస్త్రవేత్తలు మొట్టమొదట ఈ రోగకారక సూక్ష్మక్రిమిని గుర్తించి వివరించిరి. కణజాలములలోను, కృష్టులలోను ఈ సూక్ష్మక్రిములు గుండ్రని కొనలుగల తిన్నని పుడకలవలె గోచరించును. జీవ బీజ ధారియగు ఈ గ్రాము పోజటివ్ జీవి ఆక్సిజన్‌పై ఆధారపడదు. జీవబీజములు దీనిని పెద్దచేసి, క్లాస్ట్రిడియమ్ రూపమును పొందించును. కడుపులోనికి పోయిన ఆహారము ద్వారాగాని, గీచుకొని పోయిన చర్మముద్వారా గాని రోగసంసర్గము సంభవింప వచ్చును.

లక్షణములు : అత్యధిక జ్వరముతోను, తదనుబంధ చిహ్నములతోను కూడిన కుంటితనము మొట్టమొదట గోచరించు రోగలక్షణము. సాధారణముగా వెనుక కాలి ఎడమ భాగమునందు ఒకచోట పొంగును. ముట్టినచో వేడిగా ఉండి నొప్పికలిగించును. తరువాత చల్లబడి, నొప్పి నిమ్మళించును. పట్టిచూచినచో ఆ చోటు టకటక ధ్వనిచేయుచు, వాయుపూరితమై ఉండును. దానిపై కత్తివేటు వేసినచో రబ్బరు స్పంజిపై వేసినట్లు ఉండును. మురిగిపోయిన వెన్నవలె దుర్వాసన కొట్టుచు, మురికి రక్తముతో కూడిన ద్రవము అందుండి నిర్గమించును.

రోగనిదానము : నిదానము పశువు చరిత్ర మీద, స్థానికముగా కలిగిన నొప్పిమీద ఆధారపడును. వాచినచోటునుండి ఒకపొర తీసి సూక్ష్మదర్శనితో పరీక్షించినచో క్లాస్ట్రిడియా సూక్ష్మక్రిమి కన్పట్టును. రోగ సంపర్క ద్రవమును గినీ పందికి సూదిమందుగా ఎక్కించినచో అది మూడు రోజులకు చనిపోవును. దాని కాలేయమును అద్దముపై నొక్కుట వలన ఏర్పడిన మరకలు రోగకారకక్రిములను వెల్లడించును.

చికిత్స : రోగము ముదరకముందే సకాలములో ప్రయోగించినచో పెన్సిలిన్ అమోఘముగా పనిచేయును.

నియంత్రణము : జబ్బుపడిన జంతువులను వేరుచేసి ఉంచవలెను. చేరువలో ఉన్న పశువులకు కార్బాలిక్ ఆసిడ్‌తో కూడిన వాక్సీన్‌తో టీకాలు వేసి రోగనిరోధక శక్తిని కల్పింపవలెను. ఈ తెగులు మానవులకు సంక్రమింపదు. జి. పాం.

జల ప్రాంతాటవి : ఒక నదీ తీరముననో, ఒక సరస్సు తీరముననో, ఒక అనూప ప్రాంతముననో ఉండు అడవి 'జలప్రాంతాటవి' అని నిర్వచింప బడినది.

జలప్రాంతాటవులలో బర్మాలోని అనూపాటవులు, సింధులోని వరపు ప్రాంతములలో పెరుగు నదీతీరస్థ వృక్షశ్రేణులు మొదలైన అనేక విధముల అడవులు గలవు. సముద్ర తీరాటవుల కంటె ఇవి భిన్నములు. సముద్రపు పోటు నీటి ప్రభావము దేశాంతర్భాగముపై కూడ కనిపించు ప్రాంతములలో సముద్ర తీరాటవులు పెరుగును.

బర్మాలోని అనూపాటవులు పల్లముగా ఉండు జవుకు నేలలలో సాధారణముగ నదుల సమీపముననో, సరస్సుల సమీపముననో పెరుగు మంచి నీటి అనూపాటవులకే నిదర్శనములు. వర్షకాలమున వాటికి వరదల ముంపు ఉండును. ఈ అడవులలో పెరుగు చెట్లలో అధిక భాగము నిత్య శ్యామల జాతి చెట్లు. వీటిలో బారింగ్టోనియా, జెంతోఫిలమ్, ఎనోగీసస్, మెంగిఫెరా, ఎలేకార్పస్, యూజీనియా, ఇగ్జోరా, సింప్లోకోస్, గార్సీనియా మొదలగు జాతుల చెట్లు పెరుగుచున్నవి. నేలబారు సస్యములుగా కాంబ్రెటమ్, కెపారిస్, డెరిస్ మొదలైన మొక్కలు అగుచున్నవి. మెరక నేలలో మొరటు సవనా గడ్డి పెరుగుచున్నది.

సింధు రాష్ట్రములోని సింధునదీ తీరము పొడవునను గల అడవులు జల ప్రాంతాటవులకు మంచి ఉదాహరణము. వీటిలో ప్రధానముగ 'ఎకేషియా అరబికా' జాతిచెట్లు ఎక్కువగా పెరుగుచున్నవి. సింధునదికి వేసవిలో వచ్చు వరదలకు ఫలితముగ పెరిగినవి ఈ అడవులు. టెమారిక్స్ గాలికా, పాప్యులస్ యూఫ్రేటికా, డల్బెర్గియా సిస్సూ జాతుల చెట్లు నది గట్లమీదనే బారుగ పెరిగినవి. నదీ ప్రవాహము నకు చాల దూరముగ ప్రొసోపిస్ స్పిసీజెరా జాతిచెట్లు పెరుగుచున్నవి.

అస్సాము, బెంగాల్, ఉత్తరప్రదేశ్ రాష్ట్రములలోని నదీ ప్రాంత మైదానములలో కొండ వాగుల పొడుగునను, దక్షిణ ఇండియాలోను గల జలప్రాంతాటవులలో ఉష్ణ మండల నిత్యశ్యామల జాతులును, చెమ్మ ఆకురాల్చు జాతులును వివిధ నిష్పత్తులలో కలిసి ఉన్నవి. ఇ. వే. గో.

జాజికాయ : జాజికాయ 'మిరిస్టికా' అను జాతికి చెందిన 5, 6 ఉపజాతుల గుల్మములలోను, చెట్ల నుండియు లభ్యమగుచున్నది. ఈ చెట్ల ఫలములలోని గుంజు కొంచెము గట్టిగా ఉండి ఆహారోపయోగమైనది. లోపలి గింజలో ఉన్న పలుకే జాజికాయ. జాజికాయ చెట్లు సమశీతోష్ణ మండలములో ఆసియాయందును, యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందును, మడగాస్కర్‌లోను సహజముగ పెరుగుచున్నవి. ఇండియాలోని నీలగిరులలోను, పడమటి కనుమలలోను కూడ ఈ చెట్లు పెరుగును.

జాజికాయ యందు ఒక విధమైన క్రొవ్వు ఉండును. దీనిని బట్టీలో వండిన స్నిగ్ధమైన ద్రావకము లభించును. జాజికాయను వంటకములలో మసాలా ద్రవ్యముగ వాడుదురు. ఆయుర్వేద వైద్యమునందును, యునానీ పద్ధతిలోను దీనిని ఉపయోగింతురు. ఎక్కువగా తినిన మత్తును కలిగించును. పేగులలో గాలిని బాపును. జీర్ణశక్తిని పెంచును. వికారమును పోగొట్టును. కాయలోని పప్పునుండి నూనె తీయవచ్చును. జాజికాయను వన్య ఉపజాతి మి. చెడ్డెయిన్ అనుదానిని మూలపు మొక్కగ ఉపయోగించి సాగునందు ఉన్నదానిని అంటు కట్టిన మంచిపంటలను ఇచ్చునని కనుగొనిరి. (చూ. జాపత్రి పు. 427) మో.బు.వేం.న.

జాతీయ విస్తరణ కార్యక్రమము : చూ. సమితి-పు. 99-106

జాతీయోద్యానములు : 'పార్క్' అను పదము భారతదేశమున విస్తారముగ వాడబడుచున్నది. పార్క్‌ను మనము సార్వజనీనమయిన తోట అను భావముతో వాడుచున్నాము. కాని అది సరిగాదు పార్కు, తోటయను పదముల నిర్వచనము ఎన్‌సైక్లోపీడియా బ్రిటానికా యందు స్పష్టముగ ఈయబడినది. అతఃపూర్వము ఏమియు లేని ప్రదేశమున వనము రచించి, పథకము ప్రకారము మొక్కలను నాటి నిర్మించినది తోట, లేక ఉద్యానవనము. ఇది మానవ నిర్మితము. సహజ వృక్ష సంపత్తి కల్గి, ప్రకృతి రమణీయమగు స్థలమున స్వల్పముగు చేర్పులచే అలంకరించిన తావు పార్క్. కావున పార్క్ పూర్తిగ మానవ నిర్మితము కాదు. మన నగరములలో ప్రజల కొరకై నిర్మించిన తోటలను పార్క్‌లు అనుటకంటె నగరోద్యానములని గాని, ప్రజోద్యానములని గాని వ్యవహరింపదగును.

ప్రతి దేశమునను ప్రకృతి సౌందర్యము గల గంభీర దృశ్యములుగాని, ప్రముఖ చారిత్రిక సంఘటనలు జరిగిన స్థలములుగాని, చారిత్రిక శిథిలములుగాని సందర్శన యోగ్యములగు తావులు అనేకములు ఉండును. వాటిని దర్శించుటకు అనేకులు యాత్రికులు వచ్చుచుందురు. విదేశ యాత్రికులు విరివిగా వచ్చుటచే జాతికి ఆదాయము లభించును. అంతేగాక, భారతదేశ సంస్కృతి, ప్రతిభ అన్యదేశీయులకు విశేషముగ తెలియవచ్చును.

ఇట్టి సందర్శన యోగ్యమగు స్థలములను ఆకర్షణీయములుగ చేసినచో యాత్రికులు మరింతగా వత్తురు. అందులకై, ఆయా ప్రదేశముల ప్రాశస్త్యమును ఎత్తి చూపునవియు, వాటి సంస్కృతికి తగినవనియు, ఆహ్లాదకరములును అగు ఉద్యానములను అచట నెలకొల్పుట ఆవశ్యకము.

ఈ ఆశయములతోనే యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో జాతీయోద్యాన విధానము ఆరంభమయినది. మొట్టమొదటి జాతీయ వనము 1872లో ఎల్లోస్టోన్‌లో స్థాపితమయినది. ఇది, ఆ పేరుగల నదీలోయలును, వన్యమృగములు చరించు అడవియు, వేడినీటి బుగ్గలును చేరి 9 లక్షల హెక్టేరులకు పైగా విస్తీర్ణము కలిగిఉన్నది. తదనంతరము సుందరమగునవియు, విఖ్యాతమగునవియు, చారిత్రికమగునట్టియు అనేక ప్రదేశములను ఇట్లు జాతీయపరచిరి. ఇట్టి జాతీయ వనములు 170 కి పైగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో వెలసినవి. ఇందు మిక్కిలి విస్తృతమయినది అలాస్కా యందలి 'కాట్మై' అనబడు అగ్నిపర్వత ప్రాంతము. దీని విస్తీర్ణము 11 లక్షల హెక్టేరులు. అన్నిటికంటె చిన్నది ఫాదర్ మిల్లెట్స్ క్రాస్; దాని విస్తీర్ణము 40·5 చ.మీ. మాత్రమే. ప్రముఖ నాయకుల జన్మ, అస్తమయ ప్రదేశములును, భీకర యుద్ధములు జరిగిన తావులును, శాస్త్ర పరిశోధనలో అపూర్వమగు విశేషములు వెలువడిన చోట్లును దేశాభ్యున్నతి కారకములయిన తదితర సంఘటనలు జరిగిన స్థలములు అన్నియు ఇట్లు జాతీయ వనములుగ సంరక్షింపబడుచున్నవి. ఇట్టి సంరక్షణకు వలయు

చట్టములు కూడ చేయబడినవి. అట్టి శాసనములే భారత దేశమున కూడ కలవు.

జాతీయ వనములను మూడు తరగతులుగ విభజింప వచ్చును. మొదటివి ప్రకృతి సౌందర్య శోభితములై సహజ మనోహర దృశ్యములు గల వన్యప్రదేశములు. వేటకు ప్రత్యేకించిన ప్రదేశములను కూడ ఇందు చేర్చ దగును. ఇవి ప్రజలకు ఆనందమును, ఉత్తేజనమును కలిగించుటచే దేశ ప్రజలకెల్ల ఆవశ్యక మయినవి.

రెండవ తరగతికి చెందినవి ప్రాచీన వస్తువులు (పురా వస్తువులు). ఇవి చారిత్రికములును, పురాతనములును, వైజ్ఞానిక ప్రాముఖ్యత గలవియు నగు స్థలములు. వీటి సందర్శనము ప్రజలకు తమ పురాతన సంస్కృతిని జ్ఞప్తికి తెచ్చి జాతీయతను, దేశభక్తిని పురికొల్పును. స్మారక చిహ్నములను గూడ ఇందు చేర్పదగును. యుద్ధములయందు మరణించిన వారికి, గొప్ప దేశసేవకులకు, వైజ్ఞానికులకు నిర్మించు చిహ్నములు ఇట్టివి.

మూడవ తరగతికి చెందినవి విలాసవనములు. విలాసార్థము మోటారులో వాహ్యాళికి పోవువారికి ఎదురుగ వ్యాపార శకటములు వచ్చి, వారి ధ్యానమును క్షేమ ధావనముపై కట్టిపడవేయకుండునట్లును, ఆహ్లాదకరమైన దృశ్యములు బాట కిరువైపుల ఉండునట్లును నిర్మించిన బాటలిట్టివి. ఇవి పొడుగైన పార్కులు, ఇట్టి జాతీయ ప్రాముఖ్యతగల స్థలముల నెన్ని, వాటి చుట్టును తగు వనములను, వన్యమృగములను పెంచుటకు ప్రత్యేకశాఖ పనిచేయును. వీటి అభివృద్ధికి సర్వతోముఖ పథకములను వేసి వాటి ప్రకారము పనులు సాగింతురు.

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో కూడ ఈ జాతీయవనములకు దారులువేసి కారు బాటలు నిర్మించిన తరువాతనే ఆగంతకుల సంఖ్య పెరిగినది. సందర్శకుల సౌకర్యములను గూర్చిన శ్రద్ధను తీసుకొనిన కొలది వారి సంఖ్య పెరుగుచున్నది. వారికి ఉచిత ధరలకు ఆహారమును ఇచ్చు హోటళ్లు, తాత్కాలిక నివాసమునకు విశ్రాంతి భవనములు, మొదలగు సౌకర్యము లెన్నియో చేయబడినవి. సాంస్కృతికముగా ఈ సౌకర్యముల కంటె ముఖ్యమయినది. ఆ యా స్థలపురాణములను క్షుణ్ణముగా నెరిగి అధికారపూర్వకమగు సమాచారమును ఈయగల దర్శకులను ఏర్పాటు చేయుట.

ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు విదేశయాత్రికులు సందర్శించదగు స్థలములు ఎన్నో గలవు. నాగార్జున కొండ, అమరావతి, లేపాక్షి వంటి ప్రాచీన సంస్కృతిని చాటు చారిత్రిక స్థలములును; శ్రీశైలము, తిరుపతి, సింహాచలము వంటి పుణ్యస్థలములును; నాగార్జునసాగర్, మాచ్‌ఖండ్ వంటి ప్రాజెక్టులును; అనంతగిరి, అరకు, హార్స్లీకొండలువంటి శీతల స్థలములును; మహానంది, ఎత్తిపోతలవంటి ప్రకృతి రమణీయకములగు తావులును పెక్కులు గలవు. ఈ క్షేత్రముల యందు వాటి ఘనతకు ఒప్పునట్టి పూదోటలను సృష్టించి వాటిని రమ్యమగు పార్కులుగ మార్చవచ్చును. యాత్రికులకు వలయు సామాన్య సౌకర్యముల నెరిగి, తగు వసతులను, రాకపోకలకు బాటలను నిర్మించుటచే ఈ ప్రదేశములకు యాత్రికులను ఇనుబడిగా ఆకర్షింపవచ్చును. ఈ విషయమున ప్రభుత్వ ఫారెస్ట్‌శాఖ పనిచేయుచున్నది. బ్ర.న.

జాపత్రి: ఇది జాజికాయల మీద పొరలుగా ఉండు ఒక విధమైన పరిమళ ద్రవ్యము. ఈ పొరలను కాయల నుండి విడదీసి, ఆరబెట్టిన జాపత్రియగును.

జాజికాయలు ముదిరిన వెంటనే, వాటి మీద పొరలుగా ఎరుపు వర్ణము గలిగి ఉన్న జాపత్రిని విడదీసి, నీడలో ఆరబెట్టుదురు. బాగుగా ఎండిన తరువాత పొరలను తగు రీతిగా కత్తిరించి, వాడుకకు ఉపయోగింపవచ్చును. ఒక వంద జాజి కాయలకు సుమారు 84 గ్రా. వరకు ఎండు జాపత్రి లభించును. మంచి ఎరుపు వర్ణముగల జాపత్రిని శ్రేష్ఠముగ ఎన్నుదురు. (చూ. జాజికాయ-పు. 426) వం. శ్రీ. రం.

జాఫరీ చెట్టు: చూ. అద్దకపు రంగులు-పు. 246

జామి: మధ్య అమెరికా ఆదిమస్థానము గల జామి సులభముగా పండించుటకు వీలైన ఫలవృక్షము. ఈ పండు నందు విటమిను 'సి' నిమ్మ, నారింజలందు కంటె కూడ అధికము గలదు. విటమిను ఏ, ఇనుము, కాల్సియమ్ కూడ బాగుగా ఉన్న ఈ విటమిను లోపించిన 'స్కర్వీ' అను వ్యాధి సంభవించును. శరీరమునకు విటమిను సి నిల్వ చేసికొను శక్తి లేదు. కాబట్టి ప్రతిరోజు రెండు జామి పండ్లు తినిన శరీరమునకు సరిపోవునంత విటమిను 'సి' లభించును. గింజలు తక్కువగల మంచి జామిరకములు గలవు. చౌక ధరలకు దొరకు ఈ జామి పండు ప్రజారోగ్యమున కెంతగానో తోడ్పడును.

జామి ఉష్ణమండల ఫలము. సుమారు 910 మీటరులు ఎత్తువరకుగల ప్రదేశములందు బాగుగా పెరుగును. వర్షము తక్కువగా ఉన్నను, హెచ్చుగా కురిసినను అంతగా లక్ష్యపెట్టక, బీదభూముల దగ్గరనుండి అతి సారవంతమగు భూముల వరకు గల వివిధ రకముల భూములలో వివిధ పరిస్థితులందు సులభముగా పెరుగు మోటు జాతి. కాని గరప నేలలో బాగుగా పైరగును. ఇండియాలో సుమారు 8,000 హెక్టేరులలో జామి పండుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 1,600 హెక్టేరుల జామి సాగు క్రింద

ఉన్నది. జామితోటలలో సాగు సర్కారు జిల్లాలలో నదుల ఒడ్డున బంకమన్ను ఇసుక కలిసి ఉన్న భూములలో ఎక్కువగా ఉన్నది. గుంటూరు, కృష్ణా జిల్లాలలో కృష్ణా నదికి ఇరువైపులను, నల్లమల ప్రాంతమున, అనకాపల్లి ప్రాంతమున, శారద ఏటి గట్టునను, అనంతపురము జిల్లాలోను వాణిజ్య రీత్యా ఈ ఫలవృక్షము 1010 హెక్టేరులు సాగులో ఉన్నది. సగమునకు పైగా తోటలు పశ్చిమ గోదావరి, కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలోనే ఉన్నవి.

రకములు: అలహాబాదు సఫేదా, చిట్టిదార్, లక్నో సఫేదా, రెడ్ ఫ్లెష్, సహరాన్‌పూర్ సీడ్ లెస్, నాగపూర్ సీడ్ లెస్ మేలైన రకములని కోడూరు పరిశోధన స్థానములో పరీక్షలవలన తెలిసికొనబడినది.

ప్రవర్ధనము: తరుచుగా జామిని విత్తనముద్వారా వృద్ధిచేయుదురు. చురుకుగా ఎదుగుచో జామి మొక్క 3 ఏండ్లలో కాపు పట్టును. గింజలనుండి వచ్చు చెట్ల ఫలముల నాణ్యత తల్లిచెట్టును పోలి ఉండదు. కనుక గింజమొక్క కంటె త్రొక్కుడు అంటు శ్రేష్ఠము. జామి త్రొక్కుడు అంటు తయారుచేయుట చాల సులభము. ఇటీవల నారు పెంచు సంస్థలందు జామిచెట్లను త్రొక్కుడు అంటు మూలముననే భారీ ఎత్తున ఉత్పత్తి చేయుట మామూలు అయినది. చెట్టు చెట్టునకు $7\frac{1}{2}$ సెం.మీ. దూరము ఉండునట్లు వాటిని నాటవలెను. సేంద్రియపు ఎరువు చాల ఉపయోగము. నీటి సరఫరా సాధారణముగ అవసరములేదు.

త్రొక్కుడు అంటు కంటె ఇంకను సులభముగాను, తక్కువ వ్యయముతోను ఈ చెట్లను శాఖోత్పత్తి చేయు మార్గము ఇటీవలనే కోడూరు ఫలవృక్ష పరిశోధన స్థానమందు కనుగొనబడినది. ముదికొమ్మకు చుట్టును సుమారు 2 సెం.మీ. మేర పూర్తిగా బెరడును తీసివేయుదురు. సెరడిక్స్ "బి" 3 అను వేరు త్వరితముగా పెరుగుట యందు సహాయపడు రాసాయనిక పుప్పొడిని కొలదిగ బెరడును తీసిన చోట పూయుదురు. పైన చెమ్మగలిగిన ఒకరకపునాచును పెట్టి ఆల్కతీన్ కాగితముతో కప్పెదరు. చివరలు ముడిచి, పైన దారముతో కట్టి ఇంకను గాలి, నీరు ఎక్కువ చొరకుండుటకై జిగురుపట్టీ వేసెదరు. ఒకటి రెండు నెలలలో వేళ్లు బాగుగా పెరుగును. అట్టి వాటిని కత్తిరించి కుండలలో పెట్టెదరు. ఈవిధముగా శాఖోత్పత్తి చేయుటకు జూన్ నుండి నవంబరు వరకు గల కాలము అనువయినదని ఎంచబడినది. జామి చెట్లను తర్ఫీదువలన ఇంటి చుట్టు కంచెలవలె పెంచుటకు వీలగుచున్నది. వీటిని కార్డన్ లు అని అందురు.

సాగు: మేలైనరకముల జామిఅంట్లను 750×750 సెం.మీ. దూరమున వేసి తోటలను పెంచవచ్చును. నీరుకట్టుట, ఎరువులు వేయుట, అప్పుడప్పుడు దున్ని కలుపు మొక్కలు లేకుండా చేయుట వలన పెద్దకాయలు కాయుటే గాక ఫలోత్పాదన కూడ అధికముగా ఉండును.

ఇదివరకు తోటలలో ఉన్న నాసిరకము చెట్లను, కాపుడిగిపోయిన చెట్లను తీసివేసి మేలైన రకములు నాటుట మంచిది. జామిపండ్లు సామాన్యముగా సెప్టెంబరు మొదలు జనవరి వరకు విరివిగా లభించుచుండును. కాని విశాఖపట్టణము జిల్లాలో వలె వేసవి వర్షములు తగినంత కురియుచోట్ల చెట్లుముందుగా పూయుటకు అవకాశము గలుగుటచే జూలై,ఆగస్టు నెలలలోకూడ పండ్లు స్వల్పముగ లభింపవచ్చును. తోటలకు నీరు పెట్టుచోట్ల తక్కిన నెలలలో గూడ పండ్లు కొద్దిగా లభించును.

జామి పండ్లు తినుటకేగాక 'జామ్','జెల్లీ' లను తయారు చేయుటకు కూడ ఉపయోగపడును. కేట్లియానమ్ అను ఉపజాతి జామి రకము ఒకటి గలదు, ఇది చిన్నమొక్క. నున్నటి కాండముగలిగి సువాసనలో రుచిగల చిన్న, ఎర్రని పండ్లనిచ్చును. ఈ జాతిపై పరిశోధనలు చేసి దానిని విస్తృతము చేసిన రుచిగల ఇంకొక పండురకము ప్రజలకు అందుబాటులో ఉండును. సి. భు.

జిరేనియమ్ నూనె

జిరేనియమ్ నూనె: విపణిలో 'జిరేనియమ్' అని వ్యవహరింపబడు నూనె 'పెలార్గోనియమ్' జాతికి చెందిన కొన్ని ఉపజాతుల మొక్కల ఆకులు, చిగుళ్ళనుండి స్వేదనము వలన తయారగుచున్నది. దీని పరిమళము గులాబీ అత్తరు వాసనను పోలి ఉండును. 'గ్రేవియోలెన్స్' అను ఉపజాతి పొడిగా ఉండు ఉష్ణప్రదేశములలోను,సిలోన్, కెన్యా, ఆల్ జీరియా, రీయూనియన్ మొదలగు దేశములందును, యూరప్‌నందు, దక్షిణ ప్రదేశములందును సాగునందున్నది. ఇటీవల ఇండియాలో కొన్ని కేంద్రములలో దీనిని పరిశోధింపగా ఇచ్చట కూడ దీనిని జయప్రదముగ సాగుచేయవచ్చునని రూఢి అయినది. విరివిగా శాఖలుగల్గి 60-90 సెంటీమీటరులు పెరుగు ఈ మొక్కను చిన్న చిన్న శాఖల కాండములనుండి వృద్ధిచేయవచ్చును; ఒకసారి వేసిన కొన్నేండ్లవరకు బ్రతుకును. ఏడాదికి మూడుసార్లు దీని ఆకులను, చిగుళ్ళను కోసి నూనె వండవచ్చును.

పెలార్గోనియమ్ ఒడొరా టిస్సిమమ్, పెలార్గోనియమ్ కాపిటేటమ్ అను జాతులనుండి కూడ కొంచెము మట్టపు నాణ్యతగల తైలమును తీయవచ్చును. వీటిని యునైటెడ్ స్టేట్స్, కాంగో, టాంగన్యికా దేశములో పెంచుచున్నారు. మో. ఋ. వేం. న.

జీడిమామిడి : జీడిమామిడి (ముంతమామిడి) భారతదేశమునకు పోర్చుగీస్ వారివలన 16వ శతాబ్దమున సముద్రతీరమున నేల కోతను అరికట్టుటకై బ్రెజిల్ నుండి తేబడినట్లు తెలియుచున్నది. జీడిమామిడి సమశీతోష్ణమండల ప్రాంతపు చెట్టు. దక్షిణ అమెరికా, మెక్సికో, మధ్య అమెరికా, దక్షిణ ఆఫ్రికా, మలయా, ఫిలిప్పీన్ దీవులలో విరివిగా పెరుగుచున్నది. ఇండియాలోని అనుకూల వాతావరణమును బట్టి స్వస్థానముకంటె ఇచ్చట బాగుగా పెరుగుచున్నది. ఇండియాలోని తూర్పు, పడమర కోస్తా జిల్లాలలో 81 వేల హెక్టేరుల వరకు వ్యాప్తి చెంది వేలాది జనులకు కుటీర పరిశ్రమను కల్పించి డాలర్లను సంపాదించు ఎగుమతి పంటగా ఏర్పడినది. దీనికి, మామిడికి గల వర్గ సంబంధములను గుర్తించియో, మరి ఏ ఇతర కారణముల వలననో ఇది ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జీడిమామిడి లేదా ముంతమామిడి అని వ్యవహరింపబడుచున్నది. ఇది ప్రస్తుతము కడు బీద నేలలో సముద్ర మట్టమునుండి 610 మీటరులు ఎత్తువరకు గుట్టల మీదను పెరుగుచున్నది.

నల్లజీడి (పిక్కలను, చిన్న పండ్లను ఇచ్చు) మొక్క ఈ జాతికి చెందిన ఇంకొక వర్గపు మొక్క.

ప్రాముఖ్యత : ఈ చెట్టునుండి లభ్యమగు వస్తువులలో గింజలు అతి ముఖ్యమైనవి. దీని పప్పు ఎగుమతి వలన ప్రస్తుతము భారతదేశమునకు 12కోట్లరూపాయలు లభించుచున్నవి. ఇది భారతదేశమునుండి ఇంతవరకు ముఖ్యముగా యునైటెడ్ స్టేట్స్, బ్రిటన్ దేశములకు మాత్రమే ఎగుమతి జరుగుచున్నది. ఇటీవల భారత విదేశ రాయబారవర్గ కృషి వలన సోవియట్ రష్యా, చీనా, ఇటలీ, తదితర దేశములకు కూడ వ్యాప్తిచెందు సూచనలున్నవి.ఏటేట 60వేల మెట్రిక్ టన్నుల జీడిగింజలను పండించుచు మరి 60 వేల మెట్రిక్ టన్నులు ఆఫ్రికానుండి దిగుమతి చేసికొని ఇండియాలో పప్పు చేసి ఎగుమతి చేయుచున్నారు. ప్రపంచములోని జీడిగింజల వ్యాపారము 90% భారతీయులదే. ఇండియాలో ఈ వ్యాపారము క్విలన్, కాలికట్, మంగళూరు, వేటపాలెము, మోరి, పలాసా నుండి సాగుచున్నది. ఇచ్చట గింజలను కాల్చి గుండుపప్పును తీసి సైజువారి కిలోగ్రాముకు 400-800 వరకు ఏర్చి కార్బన్ డైఆక్సైడ్ వాయువు గల టిన్నులలో సీలు చేసి రవాణాచేయుచున్నారు. గింజలనుండి పప్పు తీయుట చాలవరకు చేతి పనిగానే సాగుచున్నది. కాని చేతి పరిశ్రమలో విలువైన జీడినూనె వృథాయగుచున్నది. పారిశ్రామికముగ భారీ ఎత్తున నూనెకూడ వృథాపోకుండ తీయవచ్చును. జీడిపప్పు బాదంపప్పుతో సమానముగ ఎంచబడి విదేశీయుల ఆదరణకు పాత్రమగుచున్నది.

పండు వినియోగము: ఒక చెట్టుకు ఏటా 11-13.5 కి.గ్రా. జీడిపండ్లు కాయును. కాని ఇవి ప్రస్తుతము తగు రీతిని వినియోగపడుట లేదు. పండ్లలో ఎరుపు, పచ్చరకములు గలవు. వీనిలో 'టానిన్స్' హెచ్చుగా ఉండుటచే గొంతుకకు జబ్బుపట్టును. పండు మరుసటి రోజుకు చెడిపోవును. పై కారణముల వలన ఇది ఎక్కువగా వృథా అగుచున్నది. దీని రసము నిమ్మరసముతో పాళము చేసి పానీయము తయారు చేయవచ్చును. 'సి' విటమిన్ హెచ్చుగా ఉండుటచే రద్దు పోయిన పండ్లు గొడ్డుకు, పందికి మేపవచ్చును. దీని నుండి సారాయి, వినిగర్ తయారు చేయవచ్చును.

సాగు : ప్రస్తుతము హెక్టేరుకు 75-250 వరకు మొక్కలను నాటుచున్నారు. కాని 7½ మీ. ఒకటి చొప్పున వేసిన 75 వేయ వచ్చును. ఒకటి రెండు సంవత్సరముల వరకు నీరుపోసి కాపాడవలయును. 4 పండ్లకు కాపుకువచ్చి 30-40 పండ్లవరకు చెట్టుకు 2½-5 కి.గ్రా. గింజలు ఏటేట లభించును. మంచి చెట్లనుండి లభ్యమగు మొక్కలువాడినచో చెట్టుకు13.5 కి.గ్రా. వరకు గింజలు లభించుటకు అవకాశము గలదు. హెక్టేరునకు రూ. 250-750 వరకు ఆదాయము పొందవచ్చును. మంచి చెట్లను నేలంట్లు ద్వారా గాని, గాలి అంట్లు ద్వారా గాని వృద్ధిచేయవచ్చును. జీడితోటలు ఎట్టి రకముల భూములలో నైనను బాగుగ పెరుగుట చేతను, డాలరులను చేకూర్చు దినుసులు అగుట చేతను వీటిని వ్యాప్తిచేయుటకు, మంచి రకపు మొక్కలను తయారు చేసి సరఫరా చేయుటకు భారత కేంద్ర వ్యవసాయసమితి ఈ పైరు పైని పరిశోధనలకై రాష్ట్రములకు విరాళముల నిచ్చుచున్నారు. తోటలు పెంచు రైతులకు హెక్టేరునకు కొంత విరాళమును, కొంత అప్పును కూడ ఇచ్చుచున్నారు.

ఉపయోగములు : జీడిగింజ పెంకునూనె కుష్ఠునివారణ వైద్యములోను, పడవ కీలు రంగుగాను, వార్నిష్ తయారీలోను, ఒకరకమైన సిమెంటు, పెంకులు, పింగాణీ తయారులోను వాడుకలో ఉన్నవి. చెదలు చంపుటకు కూడ ఉపయోగపడును. పప్పుపైన పొట్టు కోళ్ళకు మంచి ఆహారము. జీడిమామిడి కలప ప్యాకింగుకు, పడవలకు వంటచెరకుకు గూడ వినియోగపడుచున్నది. దీని బెరడు, పాలు గుడ్డలకు గుర్తులు పెట్టుటకు వాడుదురు. ముదురు ఆకులు చర్మవ్యాధులకు ఉపయోగపడును. జీడిపప్పును పాత సారాయిలో వేసిన కమ్మదనము హెచ్చును. **తు. భా. దా.**

జీలకఱ్ర : ఇదొక చిన్న ఏక వార్షిక ఓషధి; ధనియపు కుటుంబములోనిది. తూర్పు యూరప్‌లోను, మధ్యధరా సముద్రమునకు ఆనుకొని ఉండు ఉత్తర ఆఫ్రికాలోను,

ఇండియా, చీనా మొదలగు దేశములలోను ఇది విస్తారముగ సాగులో ఉన్నది. ఇండియాలో ముఖ్యముగ బెంగాల్, అస్సాము రాష్ట్రములలో తప్ప తదితర రాష్ట్రము లన్నిటిలోను ప్రధానముగ ఉత్తర ప్రదేశ్, పంజాబ్‌లలోను ఇది సాగుచేయబడుచున్నది. జయపురిలో నిఖాల్సా ప్రాంతములో సుమారు 5·7 వేల హెక్టేరులలో జీలకర్ర సాగులో ఉన్నది. మహా రాష్ట్రములో (ఉత్తర గుజరాత్ దేశములో) 810-1214 హెక్టేరుల వరకును, మద్రాసు రాష్ట్రములో కోయంబత్తూరు, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కడప, కర్నూలు మొదలగు జిల్లాలలో కొంత వరకును సాగగుచున్నది. ఇది తిన్నగా గాని లేదా వంకరగా గాని పెరుగు కాండమును గలిగి అనేకములగు కొమ్మలతో కూడి 30 సెం.మీ. ఎత్తువరకు ఎదుగును. ఆకులు నీలి రంగుతో కూడిన ఆకుపచ్చరంగు కలిగి సన్నముగా ఉండును. పూవులు తెలుపుగను లేదా గులాబీ రంగును కలిగి నిర్మాణమున ధనియపు పూవును బోలి ఉండును. గింజలు బూడిద వర్ణమున దీర్ఘాకారము కలిగి సుమారు 0·7 సెం.మీ. పొడవున రెండు భాగములుగ ఉండును. ఒక్కొక్క భాగము పై అయిదేసి డోరియాలు ఉండును.

సాగు : జీలకర్ర సస్యమునకు ఎండ తీవ్రత లేని సమశీతోష్ణ పరిస్థితులు కావలసి ఉండును. సముద్ర మట్టపు ఎత్తునుండి 3000 మీ. ఎత్తువరకు గల ప్రదేశములో పైరు చేయవచ్చును. సాధారణముగా దీనిని తోటలవలె స్వల్ప విస్తీర్ణములో పెంచెదరు. కాని ఇతర సస్యములవలె విశాల ప్రదేశములో సాగు చేయరు. మద్రాసు, మైసూరు రాష్ట్రములలో దీనిని నాజూకు సస్యమనియు, మిక్కిలి శ్రద్ధ కావలసి ఉండుననియు ఎంతురు. ఇది తగు రీతిని ఎరువు వేయబడి నట్టియు, నీటి వడికకు అనువగు సత్తువ గలిగిన రేవడి నేలలందు సాగు చేయబడుచుండును. ఒక్కొక్కప్పుడు పైరు చేయుటకు ముందుగ ఎరువు వేయుట గలదు.

ఈశాన్య ఋతుపవనము ప్రారంభమునకు ముందుగను లేదా నైర్ఋతి ఋతుపవనములు ముగిసిన తర్వాతను ఈ పైరును సాగు చేయుదురు. దీనిని సాగుచేయు కాలమున ఎండ తీవ్రతయు, వాయువునందు ఆర్ద్రత హెచ్చుటయు ఎక్కువ నష్టమును కల్గించును. ఏప్రిల్ మాసాంతమున గాని లేదా మే మాసాంతమున గాని మొదటి పంటగను, అక్టోబరు మాసాంతమున రెండవ పంటగను ఇది పైరగును. హెక్టేరుకు 34-40 కి. గ్రా. గింజలు చొప్పున ఇది వెదజల్లబడును. విత్తిన నాటినుండి ఫలమునకు వచ్చు వరకు ఈ పంటకు సక్రమముగా మితమైన నీరును పారించుచుండవలెను. కలుపు తీయుట కడు ముఖ్యము. విత్తిన 60 - 90 రోజులలో పంట తయారగును. ఈ గింజలు బాగుగా ముదిరిన తర్వాత మొక్కలను వేళ్లతో తీసి, ఎండబెట్టి నూర్చుదురు. హెక్టేరుకు 280 - 340 కిలోగ్రాములు చొప్పున గింజలు ఫలించును. జయపూర్‌లో 565 కిలోగ్రాములు చొప్పున ఎక్కువగా పండినట్లు రుజువైనది.

ఉపయోగములు : జీలకర్ర పరిమళమును, ఒకింత ఒగరును కలిగిన ఓషధి. ఇది సంబారు ద్రవ్యముగ ఎక్కువ వాడబడుచున్నది. జీలకర్ర నోటికి రుచిని పుట్టించి జఠర దీప్తిని, వీర్యవృద్ధిని, బలమును కలుగజేయును. పైత్యము నణచును.

ఈ గింజలను బట్టీలో బెట్టి స్రావము దించినచో ఒగరు కలగి చెడువాసనతో కూడిన ఒక తైలసారము వచ్చును. (దీనిలో నూనె 2%-4% ఉండును) ఈ తైలము మొదట రంగు లేకుండగనో లేదా పసిమి రంగుగనో ఉండి నిల్వ చేసిన మీదట ముదురాకుపచ్చని రంగుగ మారును. ఈ తైలసారములలో ఉన్న వాటిలో ప్రధాన భాగము (20%-40%) క్యుమాల్డిహైడ్ ($C_{10}H_{12}O$) మరుగు తాపక్రమము (113°C) అను ద్రవ్యము, దీనితోబాటు ఈ నూనెలో పేరాసైమీన్, పేరా అయొనీన్, డైపెంటీన్, క్యుమీన్, క్యుమినికో ఆల్కహాల్, బీటాఫెలాండ్రీన్, టెర్పినియోల్ మొదలగునవి గలవు. జీలకర్ర తైలము సున్నములోగాని లేక బెరైటా ద్రావణముతో కాని కాచి తీయబడుచున్నది. ఈ క్యుమాల్డిహైడ్‌ను పరిమళ ద్రవ్యములలోను, జీలకర్ర తైలము (క్యుమీన్)ను జంతువుల ప్రేగులతో చేసెడి తీగలను సూక్ష్మక్రిమి రహితముగ చేయుటకు ఉపయోగింతురు.

ఈ నూనెను పరిమళ ద్రవ్యములను, సారాయి రకములను రుచ్యముగా ఒనరించుటకు వాడబడుచున్నది. నూనెను తీయగా మిగిలిన పిండిలో ప్రోటీన్‌లు 17·21%, క్రొవ్వు 30% ఉండును. దీనిని పశుగ్రాసముగా వాడుదురు.

ఈ బాష్పశీలమగు నూనెతోపాటు ఈ గింజలలో 10% ఎక్కువ పరిమళమైనట్టియు, పచ్చని రంగుతో కూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగిన నూనె గలదు. ఇండియాలో జీలకర్ర వ్యాపారమునకు కేంద్రములైన జబల్‌పూర్, జయపూర్, గంగాపూర్ మొదలగు స్థానముల నుండి సిలోన్, మలయా, తూర్పు ఆఫ్రికా మొదలగు దేశములకు 10-15 లక్షల రూపాయల విలువగల సరకు ఎగుమతి చేయబడుచున్నది.

అరిష్టములు : జీలకఱ్ఱచేలకు మజ్జిగ లేదా బూడిద తెగులు వచ్చును. అప్పుడు మొక్కలు నల్లబడి ఎండిపోవును. గంధకపు పొడిని జల్లి ఈ తెగులును నివారింపవచ్చును. మహారాష్ట్రములోని ఖైరాజిల్లాలో ఒక్కొక్కప్పుడు, కొన్ని ప్రదేశములలో ఆల్టర్నేరియా బ్రైనైజ్ అను తెగులు కల్గుచుండును. కాని దీనిచే ఎక్కువ హాని లేదు. ఆకులను తిను గొంగళి పురుగులు, కాండమును దొలుచు పురుగులు కూడ దీనిని బాధించునట్లు తెలిసినది.

పెద్దజీలకఱ్ఱ జాతి: దీనిని ఇంగ్లండు నుంచి తెప్పించిరి. భా. సు.

జీలుగు (డయాన్సీ): అగిసె జాతికి చెందిన ఈ పచ్చి ఆకు పైరు అన్ని నేలలలోను పెంచవచ్చును. నీటి ఇవకకును, కొంచెము చౌడుకును కూడ లక్ష్యము చేయక పెరుగును. నీటి ఎద్దడిని కూడ ఓర్చును. హెక్టేరునకు సాధారణముగా 11,300-56,500 కి. గ్రా. వరకు పచ్చి రొట్ట వచ్చును. పెరకువ బాగుండని ఎడల పూత రెండవ నెలలో పూచుటకు ఆరంభించినను, వర్షములున్నచో మరల ఎదుగ ఆరంభించును. సాధారణముగా వరి నేలలో మార్చి, ఏప్రిలులో గింజలను కారు వర్షములలో జల్లిన జూన్, జూలై నెలలలో దున్నుట ఉపయోగపడును. రెండవ పంట నేలలలో మే నెలలో జల్లిన కారు వర్షములలో బాగుగా ఎదిగి జూలైలో నాటు సరికి తగు రొట్ట నిచ్చును. హెక్టేరుకు 34-45 కి. గ్రా. వరకు విత్తనములు కావలెను.

సీమ జీలుగు (సెస్బేనియాస్పిసియోసా): ఇదికూడ అగిసె జాతికి చెందిన మరియొక జాతి మొక్క. ఇది విస్తారముగా పెరుగు ఆఫ్రికా నుండి మద్రాసు రాష్ట్రములో 1924 లో ప్రవేశ పెట్టబడెను. ఇది నీటి ఎద్దడికిని, నీటి ఇవకకును కూడ తాళును. నేల చౌడుకు కూడ లక్ష్యము చేయదు. దేశవాళీజీలుగు కంటె ప్రథమ దశలో కొంచెము నింపాదిగ ఎదిగినను కారు వర్షములలో బాగుగా 240-300 సెంటీమీటరులు వరకు ఎదుగును, కాండము మృదువైన దగుటచేత ఎత్తుగా ఎదిగినను పైరును భూమిలో కలయ దున్నుటకు లాయకిగానే ఉండును. ఇటీవల మద్రాసు రాష్ట్రములో దీనిని ఎక్కువగా ఉపయోగించుచున్నారు. వరిచేల గట్ల ప్రక్కన దగ్గరగా (15 సెంటీమీటరులు దూరమున) నాటిన నీటి నిలవకు లక్ష్యము చేయక వరితో నెదిగి సుమారు 4500 కి. గ్రా. పచ్చి రొట్టను ఇచ్చును. మొక్కలను పీకి, ఒకచోట వాడనిచ్చి, పిదప పైరునకు ఉపయోగింప వచ్చును. దూరముగా నాటి విత్తనములను తయారు చేసుకొనవచ్చును. ఈ పైరు తక్కిన పచ్చి ఆకు పైరులతో గాని, మినుము, పెసర మొదలగు అపర ధాన్యములతో గాని వరికోసిన తరువాత జల్లినచో తదుపరి వరి సస్యమునకు వలయు కొంత పచ్చి రొట్ట చేకూర్చ వచ్చును. వరి చేల గట్ల ప్రక్కన నాటుటకు 112 గ్రా. విత్తనములను 41 చదరపు మీటరులు భూమిలో నారుమడి వేసి 30 రోజులకు తీసి ఊడ్చవచ్చును. మంచి వరిస్థితులలో హెక్టేరునకు 56,500 కి. గ్రా. పచ్చి రొట్టను ఇవ్వగలదు. ఇటీవల ఈ పైరును ఇండోనీషియా, సిలోన్ దేశములలో ఉపయోగించుచున్నట్లు తెలియుచున్నది.

మో.బు.వేం.న.

జీవశాస్త్రీయ చికిత్సలు : ఇందు పాడి పశువుకు, పంది, బాతు, కోడి, కుక్క, గుర్రము వంటి ఇతర పెంపుడు జంతువులకు రోగ నివారణోపాయము జీవశాస్త్ర దృష్ట్యా పరిశీలింపబడును.

వాక్సీన్‌లు : ఒకసారి అంటురోగము సోకినవానికి మును ముందు ఆ రోగము నుండి తప్పించుకొనగలుగు శక్తి కొంతవరకు అలవడుతున్న విషయము చిరకాలము నుండి తెలిసినదియే. జంతువుల పట్ల ఇట్టి నిరోధక శక్తిని 'రక్షణశక్తి' అని వ్యవహరింతురు. కావున రక్షణశక్తి అనగా రోగోత్పాదక జీవుల వలనను, వాని విషద్రవములు లేదా వైరస్ వలనను అంటువ్యాధి సంపర్కమును జంతువులు ప్రకృతి సిద్ధముగా గాని, కృత్రిమ మార్గముల ద్వారా గాని నిరోధించు కొనగలుగుటయని అర్థము. ఋతు పరివర్తనములచే ఉత్పన్నమగు అంటు వ్యాధుల సంపర్కమును ఎదుర్కొనుటకు కావలసిన రక్షణ శక్తిని జంతువులకు ప్రసాదించుటకు వాక్సీన్ ఉపయోగింతురు. సజీవములై న్యూనవీర్యములైనవియు లేదా మరణించినవియు నైన సూక్ష్మజీవుల (బాక్టీరియా) తోడను లేదా వాని వైరస్‌తోడను నిర్మింపబడి, జంతువులకు రక్షణ శక్తిని చేకూర్చు మందు 'వాక్సీన్' అని పిలువ బడును.

కొన్ని దినములు గడిచిన పిమ్మట గాని వాక్సీన్‌వలన భద్రత కలుగదు. ఆ వ్యవధిలో ప్రతిక్రియ కలుగవచ్చును. కావున వాక్సీన్ యొక్క ప్రయోజనము పరిమితమైనదని తెలుచున్నది. ఆ గడువులోను, టీకాలు వేయుటవలన రక్షక ద్రవ్యములు శరీరములలో తల ఎత్తకున్నంత వరకును తరుచుగా రోగోన్ముఖత అతిశయించును. టీకాలు వేసిన వారము రోజుల తరువాత రెండవసారి వేసినచో తద్రక్షణశక్తి పటిష్ఠమై, దాని ప్రభావము కొన్ని నెలలే కాదు కొన్ని సంవత్సరములవరకు నిలిచి ఉండును. రాను రాను ఆ శక్తి క్షీణించి, కాలక్రమమున శరీరావయవముల లోని రక్షణ ద్రవ్యముల జాడ తెలియరాకున్నను, రోగ

ప్రతికూల ద్రవ్యములు (ఆంటిబోడీస్) పునరుత్పత్తికి స్వల్పమయిన ఉత్తేజనము చాలును.

వాక్సీన్ వినియోగములు : 'చికిత్స కన్న నివారణమే శ్రేష్ఠము' అను సూక్తిని క్రియారూపములో చూపుటకు వాక్సీన్ ఒక సాధనము. ప్రత్యేకమైన వ్యాధుల నుండి భద్రత పొందుటకు కొంతమేరకు దానిపై ఆధారపడవచ్చును. అప్పుడప్పుడు దీర్ఘ కాలికములైన అంటురోగములను నయము చేయుటకు సైతము వాక్సీన్‌లు వినియోగింతురు. అంటువ్యాధులు పొటమరించినప్పుడు దానిని అరికట్టుటకు తప్పనిసరిగా వాక్సీన్ వాడరు. కారణమేమనగా ఆ సమయమున రోగోన్ముఖత ముమ్మరముగా ఉండును, వాక్సీన్ వాడుక వలన భద్రత సిద్ధించుటకు కొంత ఆలస్యమగును.

సూక్ష్మజీవాత్మక వాక్సీన్‌లు సాధారణముగా మృత జీవుల యొక్క లేదా న్యూన వీర్యములైన జీవుల యొక్క అవలంబకముల రూపమున ఉండును. పైన పేర్కొన్న ద్వివిధ జీవులవలనగాని, విరుద్ధ లసికల వలనగాని లభించు భద్రతను పెంపొందించుటకు వీర్యవంతములైన తదితర జీవుల అవలంబకములను ఉపయోగింతురు.

వైరస్ వాక్సీన్‌లు తరుచుగా చైతన్యవంతములై, అత్యంత వినాశోన్ముఖములై ఉండును. కావున ఎండయు, వెలుతురును వానికి తగులనీయరాదు. తగిలినచో వాని పటుత్వము చాలవరకు తగ్గిపోవును.

సూక్ష్మ జీవాత్మక వాక్సీన్‌లు : వీటిని బయలాజికల్ వాక్సీన్‌లు అని కూడ పేర్కొందురు. ఆంత్రాక్స్‌జీవ బీజాత్మక వాక్సీన్: ఇందు వీర్యవంతములైన పలురకముల అతి సూక్ష్మ జీవాణువులతోడి బి. ఆంత్రాసిస్ యొక్క జీవ బీజములు గ్లిసరీన్‌లో అవలంబితములై ఉండును. ఈ వాక్సీన్ పశుగణమును ముఖ్యముగా గేదెను, దున్నను, గొర్రెను, మేకను, గుర్రమును, కంచరగాడిదను, ఒంటెను, ఏనుగును అంటురోగములనుండి సంరక్షించుటకు ఉద్దేశింపబడినది. జారీ చేయబడిన నాటినుండి మూడు నెలల లోపుననే దీనిని వాడవలయును. టీకాలు వేసిన తరువాత దాదాపు పది దినముల వరకు పశువుకు రోగోన్ముఖత ఉండునుగాన, అంటువ్యాధి పొటమరించినప్పుడు దీనిని వినియోగింపరాదు. అప్పుడు దీనికి బదులు విరుద్ధ లసికను విధిగా వాడవలెను. తాత్కాలికమైనను, దానివలన తక్షణమే రోగమును అరికట్టుకొను సామర్థ్యము పశువుకు సిద్ధించును. మోతాదు ఒక మిల్లీలీటరు. చర్మము క్రిందికి సూచీప్రయోగము చేయవలెను. నెలదినముల పిదప, సాధ్యపడినచో 3 మిల్లీలీటరులతో మరల టీకాలు వేయవలయును. ఏనుగు విషయమున ఇట్లు తప్పనిసరిగా జరుగవలెను.

బ్లాక్ క్వార్టర్ వాక్సీన్ : ఇండియాలో బ్లాక్ క్వార్టర్ రోగము వచ్చిన పశువు శరీరమునుండి వేరు చేయబడిన మృత సూక్ష్మ జీవులను చేర్చి ఈ వాక్సీన్ నిర్మింపబడినది. పశువు పరిమాణమును బట్టి 5 మొదలు 10 మిల్లీలీటరుల వరకు మోతాదుగా ఉపయోగింపవచ్చును. గొర్రెకు మాత్రము 1-2 మిల్లీలీటరులే మోతాదు. అత్యధికమైన రక్షణ శక్తిని కలిగింపవలసినప్పుడు, 9-10 దినముల తరువాత మరల టీకాలు వేయవలెను. రక్షణశక్తి టీకాలు వేసిన పిదప రమారమి వారము దినములలో రూపొంది, పక్షము దినములలో పరిపూర్తియై, సంవత్సర పర్యంతము చెడకుండును.

టీకాలు వేసిన తదుపరి వారము దినముల వరకు పశువులకు వ్యాధి సోకవచ్చును గావున, అంటురోగములు పొటమరించినపుడు దీనిని ఉపయోగింపరాదు. టీకాలు వేయుట వలన వ్యాధి సంక్రమింపవచ్చునని శంకించినప్పుడు దీనికి బదులు విరుద్ధ లసికను వాడదగును. అట్లు వాడినచో తక్షణమే వ్యాధిని అరికట్టుకొను శక్తి తాత్కాలికముగానైనను సిద్ధించును. తయారు చేయబడిన నాటినుండి, ఆరునెలల లోపుననే దీనిని వినియోగింపవలెను. ఒకసారి తెరచిన సీసాలోని వాక్సీన్ ఇరువదినాలుగు గంటల గడువులోనే వాడవలెను.

రక్తస్రావాత్మక రక్తదోషహర వాక్సీన్ : పశువులకు వచ్చు రక్తస్రావాత్మకమైన పూతిజ్వరమునకు కారణభూతములైన అతి సూక్ష్మజీవులతో ఈ వాక్సీన్ తయారు చేయుదురు. ఇది సూక్ష్మక్రిమి రహితముగా చేయబడినది. కావున టీకాలు వేసిన పశువులనుండి అంటురోగము ఇతర జంతువులకు సంక్రమింపదు.

272 కి. గ్రా. లకు మించని తూకము గల పశువులకు 5 మిల్లీలీటరులు, అంతకు మించిన తూకము గల వానికి 10 మిల్లీలీటరులను మోతాదుగా ఈయవచ్చును. దీనివలన రక్షణశక్తి నాలుగు దినములలో ఏర్పడును. రెండు నెలల పర్యంతము నిలిచి ఉండును. ఋతుపవన ప్రవేశమునకు కొంచెము ముందుగాను, శీతకాలపు వానలు కురియుటకు పూర్వముననూ పశువుకు దీనితో టీకాలు వేసినచో సంపూర్ణ ఫలితము చేకూరును. టీకాలు వేసిన అనంతరము 4 దినముల వరకు వ్యాధి పశువుకు సోకవచ్చును. కావున వ్యాధి పొటమరించినప్పుడు దీనిని ఉపయోగింపరాదు.

రక్తస్రావాత్మక రక్తదోష హరణ సహాయక వాక్సీన్ : ఇది క్రొత్తగా రూపొందింపబడిన వాక్సీన్. పశువులకు ముఖ్యముగా దున్నపోతులకు రక్తస్రావాత్మక పూతి జ్వరము

సోకుటకు నిమిత్తములైన జీవులనుండి దీనిని నిర్మింతురు. ఇది నూనె, నీరు, ఎమల్షన్ పోలి ఉండును. ఏడాదివరకు ఈ వాక్సీన్ రక్షణ శక్తిని ప్రసాదింపగలదు. ఋతుపవన ప్రవేశమునకు పూర్వము దీనితో టీకాలు వేసిన పశువులకు సాధారణముగ శీతకాలమున వానలకు ముందు మరల టీకాలు వేయనక్కరలేదు. వ్యాధి పొటమరించిన తరువాత దీనిని వాడరాదు. వానలు మొదలు పెట్టుటకు మూడు వారములు ముందుగానే టీకాలు వేయుట పూర్తి చేయవలెను. 136 కిలోగ్రాములు బరువుగల పశువులకు 2 మిల్లీలీటరుల మోతాదు; అంతకు మించిన బరువుగల వానికి 3 మి. లీ. గొంతుక లేదా మూపురమునందలి కండరములలోనికి సూచీప్రయోగము చేసి, వాక్సీన్ కండరములలో బాగుగా విస్తరించుటకు వీలుగా సూచీప్రయోగము చేసినచోటు కొద్దిగా రుద్దవలయును. 5°C తాపక్రమములో దీనిని సంవత్సర పర్యంతము నిల్వచేయవచ్చును. ఆదర్శవంతములైన అట్టి సౌకర్యములకు అవకాశము లేనప్పుడు, చల్లని చీకటి తావున దీనిని నిల్వచేసి ఉపయోగింపవచ్చును. టీకాలు వేసిన తరువాత రెండు మూడు రోజులు మేతకై పశువులను బయటకు పంపకుండుట శ్రేయస్కరము.

పశువుల గర్భస్రావ నిరోధక వాక్సీన్ : పశుల గర్భస్రావములను నిరోధించుటకు ఇది ఉపకరించును. సజీవ సూక్ష్మజీవుల అవలంబకముల రూపమున ఉండును. ఈ సూక్ష్మజీవుల తీవ్రత మిక్కిలి స్వల్పము. 4 మొదలు 8 మాసముల వయస్సు కల గోవత్సములకు ఈడుకట్టిన తరువాత గర్భస్రావము కలుగకుండ నివారించుటకు మాత్రమే ఇది ఉపయుక్తమగుచున్నది. ఆలమందలో 5% గాని,అంతకు మించి గాని ఆవులకు గర్భస్రావములు సంభవించునప్పుడే దీనిని వాడుదురు. గర్భస్రావములు అంతకు తక్కువ రేటులో జరుగునేని, ఆరోగ్య సంరక్షక సాధనముల సహాయమున వ్యాధిని అదుపులోనికి తేవచ్చును. ఈడు వచ్చిన పిదప గోవత్సములకు గర్భస్రావములు రాకుండ నిరోధక శక్తిని ప్రసాదించుటయే ఈ వాక్సీన్ యొక్క ప్రయోజనము. కాబట్టి ఇంతకు ముందున్న ఇతర పశువుల మధ్య ఈ వ్యాధి వ్యాపింపకుండుటకు అవసరమైన ఆరోగ్య పరిస్థితులందు శ్రద్ధ వహింపవలయును. వేసవికాలములో ఈ వాక్సీన్ క్షీణించిపోవు ప్రమాదము కలదు. కావున శీతకాలములోనే టీకాలు వేయుట శ్రేయస్కరము. జారీ చేయబడిన తరువాత శీతకాలములో మూడు వారములు, వేసవిలో 10 దినములు మించకుండ దీనిని సాధ్యమైనంత త్వరలో వాడవలెను. మోతాదు 5 మిల్లీలీటరులు. మెడ దగ్గిర చర్మము క్రిందికి సూచీప్రయోగము చేయవలెను.

కోడి కలరా వాక్సీన్ : కోడి కలరాకు కారణమైన సూక్ష్మజీవుల మృత కళేబరములనుండి దీనిని నిర్మింతురు. మోతాదు 1 మి. లీ. కోడి కలరాకు విరుగుడైన లసికను 5 మి. లీ. దీనితో గలిపి చర్మము క్రిందికి సూచీప్రయోగము చేయవలెను. కోడికి సహజముగా కలరా వచ్చినపుడు దీనిని ప్రత్యేకముగా వినియోగింతురు. సంవత్సరము పొడువున ఏ కాలములోనైన, కోడికి కలరా రావచ్చునని భయపడినప్పుడు, పశులను సంరక్షించుటకు ముందు జాగ్రతగా ఈ మందు ఉపయోగింపవచ్చును. వయఃపరిమాణమును బట్టి కోడిపిల్లలకు మోతాదు తగ్గింపదగును.కోడి కలరా వ్యాపించెనని ఎంచి ఈ వాక్సీన్ ఉపయోగించి, తత్ఫలితము శూన్యమైనప్పుడు, ఆ వ్యాధిని బోలిన మరియొక వ్యాధియును వ్యాప్తిలో ఉన్నదని గ్రహించవలెను. అప్పుడు కోడి గుండె నుండి, ఇతరావయవముల నుండి రక్తము తీసి పరీక్షార్థము పరిశోధనాలయమునకు పంపవలెను.

గుర్రము గర్భస్రావ నిరోధక వాక్సీన్: ఆడు గుర్రమునకు (ఆడు గాడిదకు) సాధారణముగా వచ్చునట్టి అంటువ్యాధివంటి గర్భస్రావమును నివారించి, దానికి రక్షణ కల్పించుటకు ఈ వాక్సీన్ వాడుదురు. ఇది వ్యాధికి కారణభూతములైన సూక్ష్మజీవుల యొక్క మృత కళేబరముల అవలంబకముల రూపమున ఉండును. గర్భస్రావము 5% - 10% ఉన్నప్పుడే దీనితో ఆడు గుర్రమునకు టీకాలు వేయుదురు. అంతకు తక్కువగా ఉన్నచో వేయ పనిలేదు. టీకాలు వేసిన పిదప విత్తనాల పోతును ఇతర పశువుల నుండి వేరుచేసి ఉంచుటకు ప్రత్యేక చర్యలు ఎవ్వియు గైకొన నక్కరలేదు. దిగబడిన పిండములను వెంటనే దహించి వేయవలెను లేదా పూడ్చి పెట్టవలెను. సంశ్లిష్ట పద్ధతి ప్రకారము రోగవాహకములు కావని నిరూపింపబడిన ఆడు గుర్రమునకు టీకాలవలన ఉత్తమ ప్రయోజనము కలుగుచున్నది.

ఋతువు రాకమునుపు 10 దినముల కొకసారి 10 మొదలు 20 మిల్లీలీటరులు చొప్పున వరుసగా మూడు సూచీప్రయోగములు చేయవలయును. చూలు కట్టిన తరువాత, 4, 6, 8 నెలలలో ఒక్కొక్కసారి 20 మి. లీ. ప్రయోగింపవలెను. మెడకు ప్రక్కగా చర్మము క్రిందికి సూచీప్రయోగము చేయవలెను. పై పద్ధతిని అనుసరించినచో అత్యధికమైన రక్షణశక్తి అలవడును.

వైరస్ వాక్సీన్లు : శీతముచే శుష్కముగా చేయబడిన పశుమారి మేక వైరస్‌నుండి నిర్మింపబడిన వాక్సీన్. ఇది ముక్తేశ్వరపు మేకల వైరస్‌నుండి సంగ్రహింపబడినది. బహు సంవత్సరములనుండి మేకల మీద

ఎడ తెగని ప్రయోగములద్వారా ఈ వైరస్‌ను నిల్వు కొనుచున్నారు.

అంటురోగము సోకిన మేక గుల్మములను మొదట ఒక గుజ్జుగా తయారుచేసి, గడ్డ కట్టునట్లు చేసిన స్థితిలో మొదటిసారి శుష్కింపచేయుదురు. తరువాత దానిని మెత్తగా నూరి గాజు కుప్పెలో ఇమిడ్చి రెండవసారి శుష్కింపజేసి, శూన్యములో మూసివేయుదురు.

శుష్కస్థితిలో ఉన్న ఈ వైరస్‌లోని జీవదశ పరిమితిని ఇంచు మించుగా నిర్ణయించుకొనుటకు, నిర్మించినప్పుడెల్ల ఈ వాక్సీన్‌ను గేదె దూడకు, కొండ ఎద్దుకు ఉపయోగింతురు. తత్ఫలితములను బట్టి రోగ సంపర్కమునకు చాలిన కనీసపు మోతాదులను స్థిరపరుతురు. మామూలుగా టీకాలు వేయుటకు కనీసపు మోతాదుకు 40 రెట్లు హెచ్చయిన మోతాదు కావలయును.

ఈ వాక్సీన్ చూర్ణరూపమున చిన్న గాజు కుప్పెలలో ఉంచి విడుదల చేయుదురు. కుప్పెలలో ¼ గ్రాముగాని, ⅛ గ్రాముగాని పొడి ఉండును. మొదటి రకపు కుప్పెలలో ఇది తరుచుగా 100 మోతాదులకును, రెండవ రకపు వాని లోని పొడి 50 మోతాదులకును సరిపోవును. రెండవ రకపు కుప్పెలకు నీలిరంగు దూది బిరడాలు ఉండును. మొదటి వానికి తెల్లదూది బిరడాలు ఉండును. రెండు రకములను ఇట్లు గుర్తింపవచ్చును. ఒక్కొక్క కుప్పెలో ఉన్న వాక్సీన్ మొత్తమును, మోతాదులతో సహా, కుప్పెల కంటించిన చీటీ మీద తెలియజేయబడును. వాక్సీన్ కావలసిన వారు శీఘ్రముగా దానిని తెచ్చుకొనుటకు ప్రత్యేకమయిన ఏర్పాట్లు కావించుకొనవలయును. తెర్మోస్ ఫ్లాస్కులో మంచులో పాకింగుచేసి తీసికొని పోవలయును. శీతలీకరణ సాధనము (రిఫ్రిజిరేటర్)లో మంచు మధ్య భద్రము చేసినచో ఈ వాక్సీన్ నెల రోజుల వరకు చెడిపోదు. టీకాలు వేయుటకు పైకి తీసిన తరువాత దీనిని నాలుగు దినములలో వాడవలెను. ఆ గడువులో వాడలేకున్నచో విసర్జింపవలెను.

ఉపయోగమునకు ముందు ఈ గుల్మచూర్ణమును కల్వములో వేసి సాధారణ లవణద్రావణములో నూరి ఎమల్షన్ చేయవలయును. కల్వము పాత్రమును మరుగుచున్న మంచి నీటిలో కొంతసేపుంచి, సూక్ష్మక్రిమి రహితముగా శుద్ధిచేసి, వాడు వరకును కాగితముతో చుట్టి ఉంచుకొనుట మంచిది. పూతి నిరోధక ద్రవ్యములను ఎన్నడు ఉపయోగింపరాదు. వాక్సీన్‌ను పైవిధమున పునస్సంఘటనము చేయునప్పుడు కల్వము పాత్రమును అవశ్యము శైత్యస్థితిలో ఉంచదగును. ¼ గ్రాము పొడి కలిగిన కుప్పెలను 200 మి. లీ. లు ప్రమాణము కలిగిన లవణ ద్రావణములోను, ⅛ గ్రాము పొడి కలవానిని 100 మి. లీ. లవణ ద్రావణములోను పునస్సంఘటింపవలెను. ఆకురాయితోగీసి, గాజు కుప్పెను పగులకొట్టి, దూది బిరడా తీసివేసి, సూక్ష్మక్రిమిరహితమైన కల్వములో చూర్ణమును ఉంచి, కొంచెము లవణ ద్రావణము పోసి ముద్దగా తయారుచేయవలెను. తరువాత కొంచెము కొంచెముగా మిగిలిన లవణ ద్రావణమును పోసి మెత్తగా నూరుచు, ద్రావణము పూర్తిగా వ్యయమగునంతవరకును ఇట్లే కొనసాగింపవలయును. ఇట్లు నిర్మింపబడిన ఈ అవలంబకముతో సూచీప్రయోగము చేయవచ్చును. ఏ పశువుకైనా మోతాదు 2 మిల్లీలీటరులు. ఈ వాక్సీన్ రెండు గంటలవరకే పనిచేయును. ఆ లోపున వినియోగింపలేకున్నచో పూర్తిగ విసర్జింపవలయును. పునస్సంఘటనమునకు పూర్వము, తరువాత వాక్సీన్‌కు ఎండ తగులకుండ శ్రద్ధ వహింపవలెను. వీలైనంత చల్లని చోట భద్రపరువవలెను.

ఎనుము మీద, సమతల ప్రదేశములలోని పశువు మీద ఈ వాక్సీన్ ప్రతిక్రియ మందకొడిగా ఉండును. పశుమారి రోగమునకు సులభముగా గురియగు యూరప్ జాతి పశువు మీద, యూరప్ మిశ్రజాతి పశువు మీద, మేక, గొర్రె మీద దీని ప్రతిక్రియ జోరుగా ఉండును. కావున ఆ పశువు పట్ల, చెవులపిల్లిని ఉపయోగించి నిర్మించిన వాక్సీన్ వాడుదురు.

చెవులపిల్లినుండి నిర్మింపబడి శైత్యశుష్కము చేయబడిన పశుమారి వాక్సీన్, మేకకు పనికివచ్చు పశుమారి వాక్సీన్ నిర్మించు విధానముననే, పశుమారి జాడ్యము సోకిన చెవులపిల్లి రక్తముతో దాని గుల్మములను ఆంత్రవేష్టన లసికాగ్రంథులను బాగుగ నూరి ఈ వాక్సీన్‌ను నిర్మింతురు. యూరప్ జాతి పశువుకు, యూరప్ సంకర జాతి పశువుకు, గొర్రెకు, మేకకు, నెలలు నిండిన చూడి గేదెకు, విశేషముగా పాలిచ్చు పశువుకు అంటువ్యాధి (పశుమారి) సోకకుండ రక్షించుటకే ఈ వాక్సీన్ కేవలము అనుకూలపడుచున్నది.

ఈ వాక్సీన్ పటుత్వము తడవ తడవకు మారిపోవును. కావున ఒక్కొక్క గాజు కుప్పెలో ఎన్నెన్ని మోతాదులు కలవో సరఫరా చేయు సమయమున తెలుపబడును. వినాశోన్ముఖమైన వాక్సీన్ గావున దీనిని రిఫ్రిజిరేటర్ లో మంచులో ఉంచి రవాణా చేయవలెను. ఏ దశయందైన నిర్వహణమునందు లోపము జరిగెనని అనుమానము తోచెనేని దీనిని విసర్జించుట మేలు.

పశుమారి మేక నెత్తురు వైరసె : ఇది మేకకు యుక్తమయిన పశుమారి వైరస్ సంక్రమించిన మేక నెత్తురుతో నిర్మింపబడినది. ఈ వైరస్ సైతము మేకకు అన్వయించు పశుమారి వాక్సీన్ ఉత్పత్తికి ఉపయుక్తమగు వైరస్ వంటిదే. భారతదేశపు ఆవుకు, గేదెకు పశుమారి రోగము అంటుకొనకుండ నివారించుటకు దీనిని విరుద్ధ పశుమారి లసికతోగాని, అది లేకుండాగాని ఉపయోగింతురు. ఇది అట్టేకాలము ఉండదు. దుర్వాసన కొట్టినను, నెత్తురు రంగు మారిపోయినను అవశ్యము దీనిని పరిహరింపవలెను. మోతాదు 1 మి. లీ. చర్మము క్రిందికి సూచీ ప్రయోగము చేయవలయును. ఇది మేకకు, గొర్రెకు హానికరము. వాటిని పశుమారి రోగమునుండి రక్షించుటకు ఇది పనికిరాదు. శైత్యశుష్కమగు వైరస్ కన్న ఇది శ్రేష్ఠము కాదు. కావున దానికి ప్రత్యామ్నాయముగా దీని వినియోగమును ప్రోత్సహింపదగదు.

మునర మేక కణజాలమునుండి వైరస్ : మీద వివరించిన విధమున, రక్తమును వాడుక చేయక మేకకు యుక్తమగు పశుమారి వైరస్‌చే రుగ్ణమగు మేక గుల్మములతో దీనిని తయారు చేయుదురు. ఈగుల్మములోని వైరస్ అత్యధిక పరిమాణములో ఉండును. ఒక గ్రాము గుల్మమును 100 మి. లీ. లవణ ద్రావణములో నూరి ఒక మిల్లీలీటరు ఒక మోతాదుగా చర్మము క్రిందికి సూచీప్రయోగము చేయుదురు.

శైత్యశోషణ సౌకర్యములు సాధ్యపడునేని పశుమారి మేక కణజాలపు వైరస్, పశుమారి మేక నెత్తురు వైరస్‌ను వినియోగించుట విరమించుచున్నారు.

శైత్యశుష్క రాణిఖెట్ రోగ వాక్సీన్ : రోగ తీవ్రత తగ్గి ఉన్న దశలో వేరు చేయబడిన వైరస్‌తో ఈ వాక్సీన్ నిర్మింపబడును. గర్భస్థములగు కోడిపిల్లల పిండముల ద్వారా క్రమబద్ధముగా వైరస్ పంపించుట వలన రోగతీవ్రత తగ్గిన ఈ రకపు వాక్సీన్ మొదట నిర్మింతురు.

ఒక్కొక్క గాజు కుప్పెలోని చూర్ణమును డిస్టిల్డ్ వాటరులోగాని, కొళాయి నీటిలోగాని, లవణ ద్రావణములో గాని ఎమల్షన్ చేయవలెను. పిచికారితో మొదట ఒక మి. లీ. ద్రావణము పోసి బాగుగా కలపవలెను. పిమ్మట ద్రావణము 100 మి. లీ. ఆయతనము గ్రహించునట్లు ద్రావణమును చేర్పవలయును. అవలంబకమునందు హెచ్చు తగ్గులు లేకుండా లెస్సగా కుదుపవలెను. ఇట్లు పునస్సంఘటించిన ఈ వాక్సీన్ వేడిమిగాని, సూటిగా ఎండగాని తగులకుండా చల్లనిచోట పదిలపరచి రెండు గంటలలోగా వినియోగింపవచ్చును. వినియోగింపజాలనిచో పారబోయవలెను. మోతాదు 5 మి.లీ. కండలలోనికి గాని, చర్మము క్రిందికి గాని పంపించవచ్చును. తరుచుగా రెక్కలలోని చర్మపు మడతలలోగాని, కోడిపిల్లలకు కాళ్ళ కండరములలో గాని ఎక్కింపవచ్చును. ఇట్లు సిద్ధించిన రక్షణశక్తి ఆజన్మము పనిచేయును. పుట్టిన తరువాత ఆరు వారములకు టీకాలు వేయవచ్చును. ప్రతిక్రియ తీవ్రముగా ఉన్న ఉండుగాక, ఆ లోపుననే టీకాలు వేసిన వేయవచ్చును. కాని ఆరువారములకు రెండవసారి వేయుట మానరాదు. టీకాలు వేసిన తదుపరి పక్షులకు కొన్ని అవలక్షణములు రావచ్చును. కొద్దిగా నిద్దురమత్తు, గ్రుడ్లు పెట్టుటలో స్వల్పకాలికమైన తగ్గుదల మొదలగు తీవ్రమయిన కుంటితనము వరకు అక్కడక్కడ కనుపించవచ్చును. కాని ఇట్టి అపాయములు 2%-4% మించి ఉండవు.

ఆరోగ్యస్థితిలో ఉన్న పక్షులకే టీకాలు వేయవచ్చును. వ్యాధి పొటమరించినప్పుడు టీకాలు వేయుట మంచిపని కాదు. అట్లు వేసినచో, వ్యాధికి ఆశ్రయమిచ్చుచున్న పక్షులనుండి పూర్ణారోగ్యము కలవానికి కూడ అంటు రోగము వ్యాపించు ప్రమాదము బహుశా కలుగవచ్చును. వ్యాధి ప్రవేశించుచుండగా, ముందుగానే టీకాలు వేసినచో చాల పక్షులను రక్షింపవచ్చును. ప్రారంభదశలో టీకాలు వేసినచో పక్షులలో ఎక్కువ సంఖ్యకే జబ్బు రాకుండ చేయవచ్చును.

ఇతర వ్యాధి ఏదైన వ్యాపించి ఉన్నపుడును, మండు టెండలలోను టీకాలు వేయదగును. శైత్యశుష్కమగు సాధనము ఆర్ద్రమైన దానికన్న ఎక్కువ కాలము నిలిచి ఉండును. మొదటిది రిఫ్రిజిరేటర్‌లో 4°C-5°C తాపక్రమములో నెలవరకును, మంచులో ఉంచిన రెండు నెలలవరకును నిలిచి ఉండును. సామాన్య తాపక్రమములో వేసవిలో పదురోజులు, శీతకాలములో పది దినములు చెడిపోకుండ ఉండును.

కోడి మశూచి వాక్సీన్ : మశూచి వైరస్ సోకిన పావురముల పుండ్లమీది పొరలను సేకరించి, వానిని మెత్తగా నూరి, కాల్సియమ్ క్లోరైడ్‌పై ఆరబెట్టి, 'కోడి మశూచి వాక్సీన్'ను తయారు చేయుదురు.

చిన్నసీసాలో భద్రపరచిన ఈ వాక్సీన్‌ను ముందుగా సారాయితో కాల్చిన కల్వములో వైచి, గ్లిసరీన్ లవణ ద్రావణములో పూర్తిగానూరి ఎమల్షన్ చేయుదురు. కోడి కాలికి ఒక ప్రక్క ఈకలను తీసివైచి, అచ్చటి పైతోలుపై ఆ ఎమల్షన్ రుద్ది లేదా కుంచెతో ప్రయోగించి అరనిత్తరు. టీకాలు వేసినచోటు తరుచుగాకొంచెము ఎరుపెక్కి పొక్కులు వేయును. కాని ఇవి పది, పదిహేను దినములలో మాయు

మగును. అప్పుడు కోడికి ఈ జబ్బుసోకదని భావింపవచ్చును. గుంపులోని కోళ్ళకన్నింటికి టీకాలు వేయవలెను. అట్లు చేసినచో స్వస్థతకలవానికి కూడ అంటురోగము ప్రసరించుటకు అవకాశము ఉండదు.

మేక, గొర్రె మశూచి వాక్సీన్: ఉద్ధృతము కాని మశూచి వైరస్ సోకిన గొర్రె పుండ్లమీది పొరలను ప్రోగుచేసి, మెత్తగానూరి, కాల్సియమ్ క్లోరైడ్‌పై ఆరనిచ్చి ఈ వాక్సీన్‌ను తయారు చేయుదురు.

ఉపయోగించుటకు ముందు దీనిని సారాయిలో కాల్చి ముందుగానే సూక్ష్మక్రిమిరహితముగా చేయబడిన కల్వములో ఉంచి, ప్రత్యేకముగా సరఫరా చేయబడిన గ్లిసరీన్ లవణ ద్రావణములో నూరి, ఎమల్షన్ చేయవలెను.

మశూచికి లోబడ్డ జట్టునకు చెందినను, అంతవరకు ఆరోగ్యము చెడిపోకున్న పశువులకు; దీర్ఘమైన అంటురోగముతోడి ప్రదేశములో ఉండుటవలన, బాహ్యచిహ్నములు కనబడకున్నను, అంటురోగములకు ఆశ్రయమయిన పశువులకును ఈ వాక్సీన్ వాడవచ్చును.

వ్యాధిసోకని తావులలోగల వానికి టీకాలు వేయరాదు. ఎందుచేతననగా, టీకాలు వేసిన తరువాత, మృదురూపమున ఈ జబ్బు బయలుదేరును. జబ్బుగా ఉన్న పశువుల వలన రక్షణ కల్పింపబడని అన్యపశువులకుగూడ జబ్బు ప్రాకవచ్చును.

లసికలు (సీరా): ఒకసారి ఒక అంటురోగమునకు లోనైనవానికి, తదుపరి ఆ రోగము నుండి కొంతవరకు భద్రత కలుగునన్న విషయము సర్వజన విదితము. జంతువుకు ఇట్లు సహజముగా అలవడు నిరోధక శక్తిని రక్షణ శక్తి అని వ్యవహరింతురు. కావున రక్షణశక్తి అనగా రోగమూలములైన వైరస్‌చేత, సూక్ష్మజీవులచేత, వాని విషములచేత వచ్చు రోగ సంపర్కమును నిరోధించుకొను సామర్థ్యమని అర్థము. ఈసామర్థ్యము రోగ ప్రతికారక ద్రవ్యములని పిలువబడు కొన్ని ద్రవ్యముల సాహాయ్యమును అవలంబించును. సహజసిద్ధములైన రోగములవలన, కృత్రిమ మార్గమున కలిగిన రోగపరవర్తనములవలన పుట్టి ఆ ద్రవ్యములు పశువు శరీరావయవములందు విస్తరించి ఉండును. ఇట్టి రక్షణ శక్తిని సహజ రక్షణశక్తి అని పేర్కొందురు.

పదే పదే టీకాలు వేసిన జంతువునకు రక్షణ శక్తి ఉన్నత స్థాయి నందుకొని, దాని శరీరావయవముల నిండ, రోగ ప్రతికరణ రక్త ద్రవ్యములు విస్తారముగ జనించును. సాధారణ పశువునకు తగినంత రక్షణశక్తిని ప్రసాదించుటకు, 10 మిల్లీలీటరుల లసికయే చాలునని చెప్పినచో, అవి ఎంత సాంద్రములైనవో ఊహింపవచ్చును. ఈ విధమున గలుగు రక్షణ శక్తిని 'పరోక్ష రక్షణ శక్తి' అని అందురు. దీనిగడువు 7-10 రోజులే ఐనను పొటమరించిన రోగములను అరికట్టగలుగును కావున క్రియాత్మకముగా ఇది ప్రయోజనకరమైనది. ఈ లసికతో సూచీప్రయోగము చేసిన తక్షణమే పశువులకు రక్షణశక్తి కలుగుచున్నది. కాని, ఇది అంటువ్యాధుల వ్యాప్తిని తొలగించుటకు తోడ్పడుచున్నది. వాక్సీన్ గనుక వాడినచో, శరీరావయవములయందు రోగప్రతికారక ద్రవ్యములు ఏర్పడుటకు, జంతువు రోగ సంపర్కమును నిరోధించుకొనగలుగుటకు కొంత కాలము పట్టును.

రక్తములో 'లసిక' అని పిలువబడు రక్త ద్రవ భాగమునందు తరుచుగా రోగప్రతికారక ద్రవ్యములు గరిష్ఠ ప్రమాణమున ఉండును. అతిశయిత రక్షణశక్తి ప్రదాయక లసికకే సీరా అను పదమును వాడుదురు. ఈ లసికయందే రోగ ప్రతికారక ద్రవ్యములు అతి సాంద్రముగా ఉండును. దీనితో సూచీప్రయోగము చేసినచో, అన్య జంతువులకు రోగమునుండి రక్షణశక్తి సిద్ధించును. ఈ అతిశయిత రక్షణ శక్తి ప్రదాయక లసిక, తరుచుగా 'లసికా ప్రదాత' అని పిలువబడు బర్రెవలన లభ్యమగును. రోగ సంపర్కమును నివారించుకొనుటకు సాధారణముగా కావలసిన దానికన్న అత్యధికముగా రక్తమునందు రోగ ప్రతికారక ద్రవ్యముల ఉత్పత్తిని ప్రేరేపించుటకు పదింబదిగా బర్రెకు వాక్సీన్‌తో సూచీప్రయోగము కావింతురు. అట్టి పశువును అతిశయిత రక్షణ శక్తిమంతమని అందురు.

మునర నిరోధక లసిక: మునర రోగ వ్యతిరేకముగా, అతిశయిత రక్షణ శక్తిమంతములుగా చేయబడిన బర్రెనెత్తురు తీసి మునర నిరోధక లసికను నిర్మింతురు. యూరప్ మిశ్రజాతి పశువుకు దీనిని ఉపయోగింతురు. రోగప్రారంభదశలో రోగపరిహారముగా ఇది పని చేయును. రోగము పొటమరించినప్పుడు తత్సంపర్కమువలన అపాయములను తక్షణమే తొలగించుటకుగూడ దీనిని వాడవచ్చును. రక్షణశక్తి ప్రసాదింపబడిన అల్పవ్యవధిలో, వ్యాధి ప్రబలి ఉన్నప్పుడు, పశువు సహజముగా రోగ సంపర్కమును పొందినను పొందవచ్చును. అట్లు పొందినచో దాని రక్షణశక్తి దృఢతరమగును లేదా లసికాయుగపద్ధతి ప్రకారము వైరస్‌ను లసికతో మేళవించి, ఒకపరి సూచీప్రయోగము చేయవచ్చును. ఒక మిల్లీలీటరు పశుమారి మేక వైరస్‌గాని, ఎద్దు వైరస్‌గాని మెడకొక ప్రక్కను రెండవ ప్రక్కను లసికను ప్రయోగింతురు.

మోతాదు షెడ్యూలు

జాతి	45 కిలోగ్రాముల తూకమునకు మోతాదు
దిగుమతి చేసుకొన్న విదేశ పశువులు	45 నుండి 50 మిల్లీ లీటరులు
7/8 యూరప్ జాతి విదేశ పశువు	35 నుండి 40 మిల్లీ లీటరులు
3/4 యూరప్ జాతి విదేశ పశువు	30 నుండి 35 మిల్లీ లీటరులు
1/2 యూరప్ జాతి విదేశ పశువు	20 నుండి 25 మిల్లీ లీటరులు
1/4 యూరప్ జాతి విదేశ పశువు	15 నుండి 20 మిల్లీ లీటరులు
1/8 యూరప్ జాతి విదేశ పశువు	12½ నుండి 15 మిల్లీ లీటరులు
దేశవాళీ పశువు - గేదె, బర్రె	5 నుండి 10 మిల్లీ లీటరులు

రక్తస్రావదోష విరుద్ధ పూతిజ్వర లసిక : రక్తస్రావాత్మక పూతిజ్వరమునకు హేతువులైన మృత జీవులతో పలుసార్లు సూచీప్రయోగము చేసి, అతిశయిత రక్షణ శక్తిమంతము లుగా చేయబడిన బర్రె నెత్తురునుండి దీనిని నిర్మింతురు. ఈ లసిక పశువునకు తాత్కాలిక నిరోధక శక్తిని ప్రసాదించి, రోగమునుండి తప్పించుకొనుటకు వీలు కలిగించును. వ్యాధి పొటమరించినప్పుడు తత్సంపర్కము విస్తరింపకుండ అడ్డగించును. చాల కాలము రోగసంపర్కమునకు గురియైన పశువుకు ప్రతి 15 దినములకు లసికా ప్రయోగము కావింపవలయును. టీకాలు వేయుచోట వెంట్రుకలు కత్తిరించి, శుభ్రపరచి, సూక్ష్మక్రిమిహర ద్రవ్యమును ప్రయోగించి, చర్మము క్రిందికి సూచీ ప్రయోగము కావింపవలెను. సూది పైకి తీసిన తరువాత, ద్రవమును చుట్టుప్రక్కల ఉన్న కణజాలములోనికి ప్రసరింప జేయుటకు ఆ చోటు చేతితో రుద్దవలెను. నిర్ణయింపబడిన మోతాదు 15 మిల్లీ లీటరులు.

బ్లాక్ క్వార్టర్ రోగ ప్రతికూల లసిక : బ్లాక్ క్వార్టర్ రోగమునకు హేతుభూతములైన జీవుల మృతకృష్టులతో టీకాలు వేసి, అతిశయిత రక్షణ శక్తిమంతములుగా జేయబడిన బర్రె రక్తముతో ఇది నిర్మింపబడును.

ఈ వాక్సీన్ రోగము సంక్రమింపకుండుటకు తాత్కాలికమైన భద్రతనే ప్రసాదించుచున్నది. కావున రోగము పొటమరించినప్పుడు తత్సంపర్కమువలన అపాయమును దీని మూలమున తప్పించుకొనవచ్చును. చాలకాలము రోగసంపర్కమునకు గురియైన పశువుకు రెండేసి వారములకు ఒకసారి మరల మరల లసికా ప్రయోగము చేయవలెను. సాధారణముగా బాహు ప్రదేశములందు లసికను ప్రయోగింతురు. టీకాలు వేయుచోట వెంట్రుకలు తీసివేసి, సూక్ష్మక్రిమిహర ద్రవ్యమును ప్రయోగించి, శుభ్రపరచి, చర్మము క్రిందికి సూచీప్రయోగము కావించి, సూది పైకి తీసిన తరువాత ద్రవ్యమును చుట్టు ప్రక్కలనున్న కణజాలము లోనికి ప్రసరింపజేయుటకు అచ్చోట చేతితో రుద్దవలెను. నిర్ణయింపబడిన మోతాదు 15 మి. లీ.

కోడి కలరాకు విరుగుడు లసిక: కోడి కలరా కలుగజేయు సేంద్రియ ద్రవ్యముల మృతకృష్టులతో సూచీప్రయోగము చేయబడిన బర్రె రక్తముతో దీనిని నిర్మింతురు. ఈ లసిక, 10 మి.లీ. పట్టు గాజుకుప్పెలలోను, 50 మి.లీ. పట్టు సీసాలలోను జారీ చేయబడును. ఎదిగిన కోడికి మోతాదు 5 మిల్లీ లీటరులు. కోడిపిల్లలకు వయస్సునుబట్టి మోతాదును తగ్గింపవచ్చును. ఈలసికను కోడి కలరా వాక్సీన్‌తో సహా వాడుదురు. సంవత్సరము పొడుపున ఎప్పుడైన కోడికి ఈ రోగము రావచ్చుననుకొన్నచో, కొన్ని వారములకు ముందుగానే దీనిని ఉపయోగింతురు. రోగము పొటమరించినప్పుడు కేవల లసికనే వాడవలెను. ఇది రోగమును రాకుండ చేయుటకు తాత్కాలికమైనను తక్షణమే రక్షణ శక్తిని ప్రసాదించును.

రోగ నిదానకములు : రోగ నిదానకములు అనగా గుప్తములైన కొన్ని అంటు రోగముల నిదానమునందు వినియోగించు సాధనములని అర్థము. ఆ యా రోగసముత్పాదక జీవుల నుండి లేదా వాని శరీరజన్యవిషములనుండి నిర్మింపబడిన ఈ సాధనములకు ప్రతిజనకములు అని పేరు. శరీర జన్యవిషములు అనగా సూక్ష్మ జీవకణముల లోపల ఉన్న విషద్రవములని గ్రహింపనగును. ఈ కణములు విశీర్ణమగుట చేతనే అందుండి విషద్రవములు వెలువడును.

సూక్ష్మజీవుల అవలంబకములుగా రూపొందింపబడిన ప్రతిజనకములు పనిచేయు సూత్ర మెద్దియన, రోగకారక వస్తువునకు విరుద్ధములైన కొన్ని ద్రవ్యములు రుగ్ణ జంతువు రక్తములోగాని, లసికలోగాని జనించును. ఇది ఆ సూక్ష్మజీవములను గుచ్ఛములుగా రాశీకరించును. ఈ సంఘటనము 'సంశ్లిష్టి' అనబడును. ఫలకముపై రుగ్ణ పశురక్తబిందువును ప్రతిజనకముతో మిశ్రముచేసి ఈ సంశ్లిష్టిని గుర్తింపవచ్చును. దీనికి ఫలక పరిశోధనము అని పేరు. ఈ పరిశోధనము వేరొక విధముగాను చేయవచ్చును. రోగము కలదని అనుమానింపబడిన పశువు యొక్క లసికతో వేరు వేరు సాంద్రతలు కల జలద్రావణములు కావించి, ఒక్కొక్క దానియందు సమాన ప్రమాణమున ప్రతిజనకమును గలిపి, ఏ గరిష్ఠ సాంద్రత ద్రావణమునందు సంశ్లిష్టి ఏర్పడునో పరీక్షింతురు. ఆరోగ్యవంతములైన పశువులకు అంశమాపనమూల్యము తక్కువగా ఉండును. రోగసంపర్కము గల పశువుల విషయమున మిక్కిలి ఎక్కువగ ఉండును. దీనికి 'శోధననాళ పరీక్ష' అని పేరు.

అంతర్విషద్రవముల నిదానకము విషయమున క్రింది సూత్రము అన్వయించును. రోగ కారక సేంద్రియ వస్తువుల నుండి నిర్మింపబడిన ఆంటిజన్‌ల వలన కొన్ని అంటు రోగములతో బాధపడుచున్న పశువులు అతిశయిత సూక్ష్మగ్రాహితను ప్రదర్శించును. దృష్టాంతమునకు: క్షయరోగ పీడిత పశువులు ట్యూబర్‌క్యులిన్ విషయమున ఇట్టి అతిశయిత సూక్ష్మగ్రాహితను ప్రదర్శించును. రోగ సంపర్కము గల పశువులకు దీనితో సూచీప్రయోగము చేసినచో, అనుసరించిన విధానమును బట్టి తాపక్రమము హెచ్చుట, సూచీప్రయోగము చేయుచోటు వాచుట మొదలైన ప్రతిక్రియ కన్పట్టును.

ట్యూబర్ క్యులిన్ : కృత్రిమసృష్టిని ఉపయోగించి, పెంచిన క్షయరోగ కారక సేంద్రియ జీవుల విషద్రవ్యములతో దీనిని నిర్మింతురు. అంటురోగము సోకిన పశువునకు దీనితో టీకాలు వేయగా, రోగవశ్యతా లక్షణములు పొడకట్టనేని, అదియే ప్రతిక్రియ అని తలంపవచ్చును. మోతాదు ఎంత పెద్దదైనను, ఆరోగ్యవంతములైన పశువులకు దీనివలన ప్రతిక్రియ కన్పట్టదు.

సాంద్రీకృత ట్యూబర్ క్యులిన్ - అంతర చర్మ శోధన : సాధారణముగ పశువులకు మెడప్రక్క ఈ పరీక్ష చేయుదురు. చర్మము పైన ఉన్న రోమములను కొంచెము మేర తీసివేసి అచ్చోటు సారాయితో శుభ్రపరచి, దంత సూచీ పరికరము సహాయముతో ఒక మి. లీ. సాంద్రీకృత ట్యూబర్ క్యులిన్ చర్మము లోపలి పొరలలోనికి సూచీప్రయోగము చేయుదురు. దీనికి ఉత్తేజకపు మోతాదు అని పేరు. 48 గంటల తరువాత పశువును పరీక్షించి సూచీ ప్రయోగము చేసిన చోట వాపు విస్తృతమై తగ్గిపోక ఉన్నచో ప్రతిక్రియ కలిగెనని నిర్ణయింతురు. కాని ప్రతిక్రియ జరిగినట్లు నిదర్శనము కానరాక, సూచీప్రయోగము చేసినచోట బఠాని గింజయంత వాపు మాత్రమే మిగిలి ఉన్నచో, పూర్వప్రదేశమునకు చేరువనే 1/10 మి. లీ. మరల ఎక్కింతురు. దీనిని 'నిదానకపు సూచీ ప్రయోగము' అని వ్యవహరింతురు. 72 గంటల తరువాత కడసారి పరిశోధించి, అచ్చోటు విస్తృతముగా వాచి, మెత్తబడి, వేడెక్కి ఉన్నచో పశువు ప్రతిక్రియకు లోనైనదని పరిగణింతురు. స్థానికమైన ఈ మార్పులు లేకున్నచో, సూచీప్రయోగమునకు పశువు ప్రతికరింపలేదని గ్రహింపనగును. ఫలితములు నిర్ణీతములు కానప్పుడు, జంతువును సందిగ్ధ వర్గమునకు చెందినదిగా భావించి, పునః పరీక్ష కావింపవలెను.

సూచీప్రయోగము చేసినచోట చర్మపు మడతను ప్రయోగమునకు పూర్వము, ప్రయోగము చేసిన 48 గంటల పిదప, తిరిగి 72 గంటల పిదప, కాలిపర్స్‌తో ప్రతిక్రియా పరిమితిని నిర్ధరింపవచ్చును. అంటుసోకిన పశువులకు సామాన్యముగా చర్మము వాచి, మడత దళసరి కనీసము 5 మి. మీ. పెరుగును. ప్రతిక్రియా రహితములకు ఈ పెరుగుదల 3 మిల్లీ మీటరులు తక్కువగా ఉండును. పై రెండు రకములలో చేరనివి సందిగ్ధములు. పైని సూచించిన కొలతలు సహాయకారులు మాత్రమే. వాపు యొక్క స్వభావమును బట్టియే ముఖ్యముగా ఫలితములు నిరూపించవలెను.

సి. సీ.

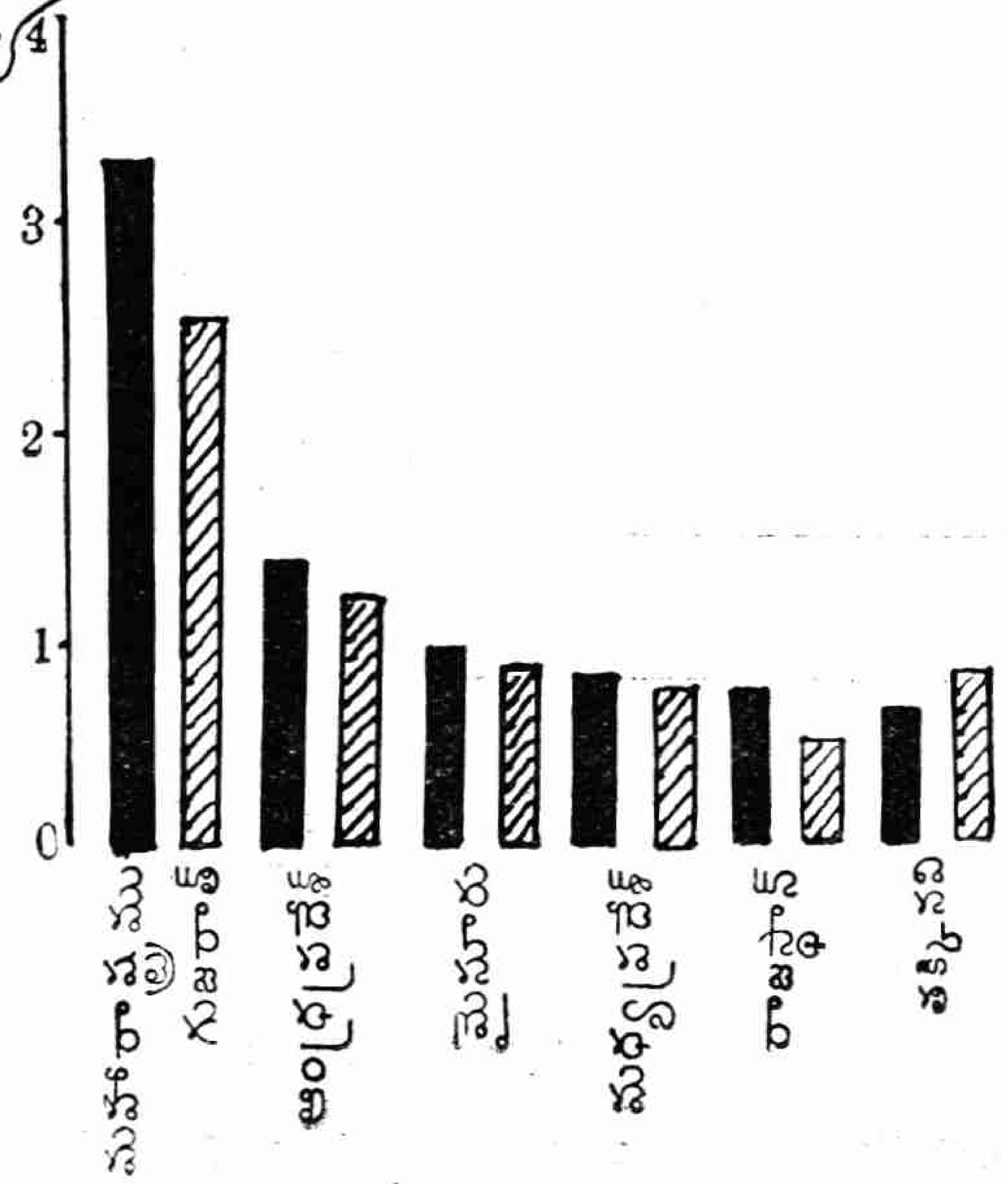
జొన్న : చిరుధాన్యములలో ముఖ్యమైన పైరు జొన్న. వ్యాప్తికిని, ఉపయోగమునకును ప్రధానస్థానము జొన్నదే. జొన్నకు ఉనికి ఉష్ణమండలము. ఆదిమస్థానము ఏ దేశమైనదియు నిర్ణయించుటకు వీలు లేకున్నది. వన్యస్థితియందు దక్షిణ ఇండియాయందును, ఆఫ్రికా ఖండమందును కాననగు కొండ చీపురు జాతినుండి జొన్న ఉత్పన్నమై ఉండవచ్చునని కొందరి ఊహ. కాని పై వన్యజాతి వేరు, దుంపలు కలిగిన బహు వార్షికము. జొన్న ఏకవార్షిక జాతి. వన్యజాతులలో ఏక వార్షికములైన సుడాన్ గడ్డి, ట్యూనిస్ గడ్డి మొదలగునవి ఉన్నవి. కాని, వీని క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య 20/40. సాగులోనున్న గింజ జాతి జొన్న రకములలో క్రొమోజోమ్‌ల సంఖ్య 10/20. కావున ఈ చీపురు గడ్డిజాతులే గింజజొన్నలనుండి క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య మార్పుచే ఏర్పడినవేమోయని తోచక మానదు.

ప్రపంచమందు జొన్న సేద్యపు విస్తీర్ణము సుమారు 486 లక్షల హెక్టేరులు-పంట 340 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు. జొన్న ఎక్కువగా ఆసియా ఖండమందలి దక్షిణ భాగమునందును, ఆఫ్రికా ఖండమునందును, సామాన్య రీతిని యూరప్, అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా ఖండములలోని ఉష్ణప్రదేశములలోను సాగుచేయబడుచున్నది. ముఖ్య దేశములలోని జొన్న సేద్యపు విస్తీర్ణము తెలుపు సంఖ్యలు దిగువ కూర్పబడినవి:

దేశము	విస్తీర్ణము (లక్షల హెక్టరులలో)	పంట (లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో)
ఇండియా	173	69
చీనా	81	109
మధ్య ఆఫ్రికా (ఈజిప్టు కలిపి)	14·6	18
యునైటెడ్ స్టేట్స్	11·7	60
పశ్చిమ ఆఫ్రికా	7 7	4
పాకిస్తాన్	4·5	20
సూడాన్	10·1	56
తక్కినవి	167	164
మొత్తము	464 2	500

జొన్న

1 అస్సామ్ 2 ఆంధ్రప్రదేశ్ 3 ఉత్తరప్రదేశ్
4 ఒరస్సా 5 కాశ్మీర్ 6 కేరళ 7 గుజరాత్
8 పంజాబు 9 పశ్చిమ బెంగాల్ 10 బీహారు
11 మద్రాసు 12 మధ్యప్రదేశ్ 13 మహారాష్ట్రము
14 మైసూరు 15 రాజస్థాన్



20.23 లక్షల హెక్టేరులు

10 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు

ఒక చుక్క 8 వేల హెక్టేరులు

ఇండియాలో జొన్న సుమారు 4 కోట్ల 72 లక్షల హెక్టేరులలో (1954-55) పండింపబడి, 70 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంట ఉత్పత్తి చేయబడుచున్నది. మహారాష్ట్రము తరువాత, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోనే ఈ పంట ఎక్కువగ లభించుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 25 లక్షల హెక్టేరులలో పండింపబడుచు, 12 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలు ప్రతియేటా ఉత్పత్తి చేయబడుచున్నవి. ఈ పంట ముఖ్యముగ వర్షాధారమువల్లనే 68% పండింపబడుచున్నది.

రకములు : జొన్నలో అనేక రకములు గలవు. ఈ రకములను రైతులు చేయు విభాగము, శాస్త్రజ్ఞులు చేయు విభాగము అని రెండు విధములుగ చెప్పవచ్చును. కర్షకులచే వారికి పరిపాటిగ తెలిసిన లక్షణముల ఆధారముతో జొన్న రకముల విభాగము వాడుకలోనికి వచ్చినది. వృక్షశాస్త్ర సమ్మత విభాగము వేరుగ ఉండును.

రైతు రకములు : విత్తనములు వెదజల్లు కాలమును బట్టి పునాస, ముంగారి జొన్నలని తొలికారైని వేయు రకములకును, పెద్ద జొన్న అని పెద్ద పంట ఋతువు రకములకును, హింగారి పైరు జొన్నలని శీత కట్టున జల్లు రకములకును పేర్లు వచ్చినవి. పైరు పెరుగు ఎత్తును బట్టి పెద్ద జొన్న, గిడ్డజొన్న అనియు; కాలపరిమితి హెచ్చు తగ్గుల ననుసరించి పెద్ద జొన్న, బుడ్డ జొన్నలనియు; ఆకుల సంఖ్య-కణుపుల భేదములన బట్టి మురుగణిక జోల (ఆదోని), ఏడాకుల జొన్న (కంభము) మొదలగు పేర్లును; జొన్నదంటు, జొన్నగింజల రుచి భేదములను పాటించి చెరకు జొన్న, బెండు జొన్న రకములు అనియు; గింజల రంగు భేదములను బట్టి తెల్ల జొన్న, పచ్చ జొన్న, ఎఱ్ఱజొన్నలు అనియు పేర్లు కల్గినవి. జొన్న వెన్నుల గింజ కట్టు, వెన్నుల రూపములను బట్టి తలంబ్రాలు జొన్న, ముద్ద జొన్న, ఉమ్మెత్త కాయ జొన్న (కర్నూలు), దేవర జొన్న (శివలింగము వలె ఉండునది - కంభము), బసవమూల జొన్న (బళ్ళారి) మొదలగు పేర్లును, బొంతు భేదములతో ఎఱ్ఱబొంతు, నల్లబొంతు జొన్నలు అనియు; ఇళ్లే నీటి వసతిని పండించు జొన్నకు తోట జొన్న అనియు; మల్లెకు తట్టుకొను జొన్నకు మల్లెమారి జొన్న అనియు; ఒక అల్పకణిసమున మామూలుగ ఉండే ఒక గింజకు బదులు రెండు మూడు గింజలు ఉండిన 'అక్కాతంగి జోల' అనియు, పల్లమున వేయు జొన్నకు 'పాలెపు జొన్న', పేలాలకు పనికివచ్చు దానికి 'పేలాల జొన్న', వెన్ను వంపుగల జొన్నకు 'నేల చూపు జొన్న' అని సార్థక నామములను రైతులు ఇచ్చుచు రకముల విభాగము చేసిరి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో జొన్న రకముల ఉపయోగమును బట్టి చక్కెర జొన్న, చీపురు జొన్న, గింజ జొన్న, గడ్డి జొన్న అని విభాగించిరి.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు సాగులో ఉన్న రకములు :

తరగతి	ఉదాహరణము
1. సోర్గమ్ రాక్స్‌బర్ గై	తలంబ్రాలు జొన్న
2. సోర్గమ్ డాక్నా	ఇరుంగు, కాకిమారి జొన్నలు
3. సోర్గమ్ డుర్రా	పచ్చజొన్న
4. సోర్గమ్ సెర్నువమ్	బళ్లారి తెల్లజొన్న
5. సోర్గమ్ సబ్ గ్లె బ్రసెన్స్	నీటివసతి తోట జొన్న

అనుకూల పరిస్థితులు : ఉత్తరమున 45°, దక్షిణమున 35° అక్షాంశలకు మధ్య గల ప్రదేశములో జొన్న సాగు చేయబడుచున్నది. శీతోష్ణస్థితి 29·4°C-32·2°C. మధ్య అనుకూలము, 15·6°Cతక్కువ కాకుండా 40·6°C మించక ఉన్నను జొన్న రకములు సాగుచేయుటకు వీలగును.

జొన్నలో రైతు రకములు - పరిన వంగడములు.

రకముల	విశేష గుణములు	వంగడములు	ఎచ్చట ఉపయోగము
ఆంధ్రప్రదేశ్			
చెరకు పచ్చజొన్న	నల్లరేవడి భూములకు, సెప్టెంబరులో, విత్తుల కాలపరిమితి - 115 దినములు, దంటు తీపి	నంద్యాల నెం. 1 నెం. 9	కడప, కర్నూలు
గుండుపచ్చజొన్న	పై మాదిరిగానే ఉండును. ఇంకను సారవంతమైన భూములకు.	నెం. 2 నెం. 9	కర్నూలు
ఊలపచ్చజొన్న	ఆగస్టులో విత్తుట. పరిమితి 105-115, దంటుచేదు	నెం. 3, 4, 5, 6, 8	కడప, కర్నూలు
ముంగారి పచ్చజొన్న	ఎఱ్ఱ నేలలకు ఉపయోగము, మే, జూన్ నెలలో విత్తుదురు. 100 దినములు. ఊలదంటు, గింజ గోధుమరంగు.	నెం. 10, 11, 12.	కర్నూలు, అనంతపురము

రకము	విశేష గుణములు	వంగడములు	ఎచ్చట ఉపయోగము
ఆంధ్రప్రదేశ్ (తరువాయి)			
తెల్లజొన్న	నల్ల నేలలకు ఉపయోగము. సెప్టెంబరు - నవంబరు వరకు విత్తుదురు. గింజ లావు; 115 దినముల కాల పరిమితి. ప్రపంచపు జొన్నలలో మేలు రకము.	హ. 1	అనంతపురము కర్నూలు తెలంగానా
పునాస జొన్న	జూన్ - జూలైలో విత్తుదరు. 100 రోజులు, వెన్ను సాధారణపు ముద్ద, గింజ పసుపు; ఎర్ర జొన్న 90 రోజులు పరిమితి. వెన్ను రింజ, దంటు ఊల.	గుం. 3 గుం. 4	గుంటూరు
పైరుజొన్న	నల్ల నేలలలో అక్టోబరున చల్లెదరు. పంట 120 రోజుల పరిమితి. దట్టమైన వెన్ను, ఊల దంటు.	గుం. 1 గుం. 2	గుంటూరు
పచ్చజొన్న	ఎరుపు నేలలో పునాస (జూన్-జూలై)లో వేయుదురు. ముక్కోణపు వెన్ను. ఊల దంటు. పశుగ్రాసమునకు మంచిది.	అ - 1 అ - 3 సంకరము	గుంటూరు కృష్ణా నెల్లూరు
కొండజొన్న సీతమ్మ జొన్న ముత్యాల జొన్న షోలాపూర్ జొన్న	జూలై - సెప్టెంబరు వరకు విత్తుదురు. కాల పరిమితి 110-120 రోజులు. జల్లి వెన్ను, గింజ తెలుపు, ఊలదంటు, పేలాలకు మంచిది.	అ - 2	శ్రీకాకుళము,విశాఖ తూర్పు గోదావరి చిత్తూరు, కడప నెల్లూరు, తెలంగానా లో కొంత ప్రాంతము
మాగాణిజొన్న	మార్చి-మే నెలవరకు నీటి పారుదల క్రింద వేయుదురు. రింజ వెన్ను, ఊలదంటు తెలుపు లేదా ఎరుపు గింజ.	లేవు	చిత్తూరు అనంతపురము నెల్లూరు.
కాకిమారు జొన్న	పశువుల మేతకొరకు జూన్-జూలైలో ప్రత్యేకముగా వేయుదురు. జీలకి పొడుపు గింజ, సన్నని దంటు - ఊల.		చిత్తూరు, కడప, కొన్ని తెలంగానా ప్రాంతములలో
మెట్టజొన్న	మెట్టను పైరు చేయదగును. 5 నెలల పరిమితి - ఊలదంటు, గింజ తెలుపు.	కొ. 2	చిత్తూరు
డాగ్డిజొన్న	మెట్టపైరు. 4 నెలలు పరిమితి-ముద్ద వెన్ను.	పి. జె. 3	తెలంగానా
సోనేల్ జొన్న (మధ్యప్రదేశ్)	ముంగారి పంట $4\frac{1}{2}$ నెలలు, ముద్ద వెన్ను, గింజ లేత పసుపు రంగు.	పి. జె. 4 (కె)	తెలంగానా
మహారాష్ట్రము			
ఫల్గాన్	ముద్ద వెన్ను, పెద్దగింజ, లేత పసుపు రంగు, 160 రోజులు.		బెల్గామ్
చిలిచిగాన్	మల్లెకు కొంత ఆగును.		సతారా, బీజపూర్
మాల్దండి	జల్లి వెన్ను, 150 రోజులు, పెద్దగింజ.	ఎమ్. 35-1	కాండేశ్, షోలపూర్ మొదలగునవి.
జవార్	కురుచ కాండము, ముద్దవెన్ను, 110 రోజులు, లేత పసుపు.	జవార్ 8	బ్రోచ్,పంచమహాల్
భాసటి	జీడుకు - చిన్న గింజ	10. 2	అన్నిచోట్లకు

రకము	విశేష గుణములు	వంగడములు	ఎచ్చట ఉపయోగము
జవార్	165 రోజులు, మంచిరకపుగింజ, తెలుపు.	560-1-1	పైరు కాలములో అన్నిచోట్ల
కర్నాటక			
నంద్యాల	ముంగారికి		
బిలిజోల	హింగారికి	ఎస్. 2	
పంజాబ్		నెం. 291, 263	
ఉత్తరప్రదేశ్		8 బి. 5	
ఉత్తరప్రదేశ్	మెట్టప్రదేశములకు	టి. 3	
మధ్యప్రదేశ్	ముంగారికి	రామ్‌ఖేల్ ఇ. బి. 34, 123. ఎ.	అన్నిచోట్ల

విత్తుకాలము: వర్షాధారపు జొన్నపంట 3 ఋతువులలో విత్తి పైరు చేయుదురు. పునాస, తొలకరి ముంగారి ఋతువు (మే, జూలై); పెద్దపంట ఋతువు (జూలై - సెప్టెంబరు); పైరు పంట, హింగారి ఋతువు (సెప్టెంబరు - నవంబరు). నీరు పెట్టి పండించు జొన్న రకములు (తోట జొన్న) ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సామాన్యముగ వేసవిలో (మార్చి, ఏప్రిల్, మే, జూన్, నెలలందు) విత్తుచు సాగు చేయుదురు. నైరృతి ఋతుపవనమున వర్షములు తక్కువగ పడు నెల్లూరు జిల్లాలో జూలై-ఆగస్టు మాసములలో కూడ చల్లుదురు.

నేలలు: విస్తారముగ నల్ల రేవడి నేలలందును, ఎర్ర నేలలందును, మిశ్రమ వర్ణపు గరపకొడి నేలలలోను, వండలి నేలలలోను, పాటి నేలలలోను, కొంచెముగా ఇసుకకొడి నేలలలోను కూడ జొన్న పండింపబడుచున్నది. నల్ల రేవడి భూములకు తేమ పట్టియుంచు శక్తి కలిగి ఉండుటచే వర్షమెక్కువగ కురియు ఋతువులలో జొన్న విత్తుటకు అనుకూలముగ ఉండదు. అందుచే ఇట్టి నేలలో సాధారణముగ వర్షకాలాంతమున పైరు లేదా హింగారి ఋతువులో జొన్నను సాగుచేయుటకు వీలగును. ఎర్ర నేలలు, గరపకొడి నేలలు, ఇసుకతెర, కంకర నేలలు సాధారణముగ తొలకరి (ముంగారి) ఋతువున జొన్న విత్తుటకు అనుకూలము. అయినను, ప్రాంతపు వార్షిక వర్షపాతపు హెచ్చు తగ్గులను బట్టియు, ఆ యా నేలల తేమను బట్టియు, శక్తిని బట్టియు, జల నిర్గమనమునకు గల సదుపాయములను బట్టియు, ఏ యే ఋతువున జొన్న విత్తుటకు అనుకూలమో అట్టి అవకాశములను అనుసరించి, తొలకరినో, పెద్దపంట, పైరు పంట కాలములోనో జొన్నను సాగుచేయుదురు. వండలి నేలలు, పాటి నేలలు నీరుకట్టి సాగుచేయుటకు ఎక్కువ అనుకూలములు. జలనిర్గమన సదుపాయములు కల్గిన నేలలలో జొన్నను ఎక్కువగా నీటి వసతిచే పండింపవచ్చును.

సాగు: గరప నేలలలో దుక్కి చలవ వల్ల సస్యము బాగుగా వచ్చును. కావున వర్షములు ప్రారంభించినది మొదలు విత్తనము వేయువరకును 3 - 8 సార్లు వరకు కొయ్యనాగలితో దున్నుదురు. నల్ల రేవడి భూములు వేసవిలో బీటు తీయు గుణము కలవి కావున రైతులు పరిపాటిగ అవలంబించుచున్న గొర్రు, గుంటకలను మార్చుచు, వర్షము కురిసిన తరువాత ప్రతిసారి పాయటముమూలముగ భూమిని తయారు చేయుటే ఉత్తమమని, నాగళ్లతో దున్నుట అవసరము లేదని నంద్యాల పరిశోధనా క్షేత్రములో జరిగిన పరిశోధనలవల్ల తేలినది. లోతుగా ప్రతి సంవత్సరము దున్నిన నల్ల రేవడి నేలలు క్రమముగ చెడిపోవునను అనుభవము రైతులకు గలదు. 3-5 ఏండ్లకు ఒకసారి ముఖ్యముగ గరిక పట్టినచో - ప్రత్తి వేయు సంవత్సరమునకు ముందు, శీతకట్టున పెద్ద మడకతోగాని, ఇనుప నాగలితోగాని లోతుగ దున్ని, తొలకరిని గడ్డలు నలుగుటకు పెద్ద గుంటక తోలు ఆచారము కలదు. కేవలము దున్ను పద్ధతి లేదా గుంటక పాయు పద్ధతి కన్న పై పద్ధతి మంచిదని 'హిగరి' క్షేత్ర పరిశోధనలు తేల్చినవి. లోతు దుక్కికి బదులు, బెల్లు విరుచు ఆచారము కూడ గోదావరిజిల్లా, రాయలసీమ మొదలగు కొన్ని చోట్ల గలదు.

జొన్న వరపునకు కొంతవరకు తట్టుకొనునుగాని, ఇవకకు మాత్రము త్వరగా పాడగును. కావున పదును కాయుటకు సాగు అవసరమైనను దానివలన భూమికి ఎక్కువ గుల్లతనము కలుగకుండ చూచుకొనవలయును. గుల్లబారు గుణము గల తేలిక నేలలలో రెండు సార్లు దుక్కిదున్నిన తరువాత చదునుపట్టి తోలుట, మందకట్టుట మొదలగు పద్ధతులు నేల భౌతిక స్థితి సస్యానుకూలతకు సహాయ పడుటకే. దుక్కి దున్నుటకన్న తేమ నేలలో నిల్వ చేయుటకు నేల వాటమునకు అడ్డముగా గట్లు వేయుట (వార్షిక వర్షపాతము తక్కువగా గల ప్రాంతములలో) లాభదాయకమైనది. వర్షాధిక్యము గల చోట్ల లాభదాయకము కాదు. తోట జొన్నకు దుక్కి బాగుగా ఇచ్చి తయారు చేయవలెను.

ఎరువులు : వర్షాధారమున పండించు జొన్నకు ఎరువు వేయుట లాభదాయకమా అను ప్రశ్నకు జవాబు సందేహాస్పదమై ఉండగ, వర్షము కురియని ఋతువులలో అది ప్రమాదకరముగ పరిణమించుటయు గలదు. రెండేండ్లకు ఒకమారు ఎరువు వేసిన మళ్ళను వేయని మళ్ళతో పోల్చి చూచిన వార్షిక వర్షపాతము తక్కువ గల 'హిసర్' పరిశోధనా క్షేత్రములో ఎరువువల్ల కలిగిన పంట వ్యత్యాసముకన్న, కాలమాన పరిస్థితివల్ల గలుగు వ్యత్యాసమే మిన్న యనియు, సగటునకు తగినంత హెచ్చురాలికలు గింజలలో లేక చొప్పలో మాత్రము ఉండునట్లు పరిశోధనలు చూపెను.

వర్షములు ఎక్కువగ కురియు ప్రాంతములలో (గుంటూరు జిల్లా) పిల్లి పెసర, మేడ పెసర మొదలగు కాయధాన్యపు పైరులు ముందు ఋతువున పెంచి, గింజలు పిండైన తీసుకొనియో లేదా తీయకయో దుక్కిలో కలిపి దోహదము చేసి జొన్నను పైరు చేయుట లాభకరముగ పరిణమించుచున్నది. గుంటూరు క్షేత్రమున ఆకురొట్ట దోహదక్రియ లాభదాయకమని రుజువైనది. ఇట్లు గోదావరిజిల్లా వండలి నేలలలోను, విశాఖ జిల్లాలోను ఆకు ఎరువులు జొన్న పంట రాలికను వృద్ధిచేసినవి. తోట భూములలో జొన్నకు నైట్రోజన్ (13.6 కి. గ్రా.) ఇచ్చు అమోనియా సల్ఫేట్ వేసిన గింజరాలిక బాగుగ ఉండును; ఇది జొన్నకు మంచి ధరల కాలములో లాభదాయకము కూడ కావచ్చును.

పంట పరివర్తనములు, మిశ్రములు : జొన్న పైరును మరియొక సస్యముతో కలిపి మిశ్రముగనో లేదా ప్రత్యేకముగనో పండింతురు. ఒకే సంవత్సరములో, ముందు వెనుక ఋతువులలో, ఏకవార్షిక సస్యపరివర్తనమును అనుసరించియు లేదా 3-4 వత్సర సస్య పరివర్తనములతోను జొన్నను పండింతురు.

జొన్న పంటకు ఎక్కువ దుక్కి కావలసి ఉండుటచే, భూసారము ఎక్కువ తీయు గుణము కల్గి ఉండుటచే, దాని వేళ్ళ వ్యాప్తి నేల పైపొరలలో ఎక్కువగా ఉండుటను గుర్తించి ఈ పంటకు ముందు సంవత్సరములో త్రవ్వి మహసూలు చేయు వేరుసెనగ వంటి సస్యముగాని, ఎక్కువ దోహదము అవసరమై సంవత్సరాంతమున కొంత దోహద సారము వదిలే మిరప, పొగాకు వంటి సస్యములుగాని లేదా నేలయందలి సారము అంతగ తీసికొనక వేళ్ళు లోతుగ పంపి, ఆకులను రాల్చి, భూసారమును వృద్ధిపరచే కంది వంటి సస్యముగాని సస్య పరివర్తనములో చేర్చుట లాభదాయకము.

జొన్నతో కలిపి మిశ్రముగ పైరుచేయు సస్యములు ముఖ్యముగ ఉలవ, అలచంద, వేరుసెనగ, కంది, నీటితీగ పెసర మొదలైనవి. వీటిని జొన్నతో కలిపి, వేరు వేరు పాళ్ళలో మిశ్రమపైరు ఎదుగు రీతిని గమనించి దూరపు-దగ్గర వరుసలలో వేయుదురు. ఇట్టి మిశ్రమ పైరులు జొన్న కోసిన తరువాత విజృంభించి ఫలించునవి గనో, దంటుపై ప్రాకి దానితో మేపుటవల్ల ఆహారపు విలువ ఎక్కువ చేయునవిగనో, నేలను క్రమ్ముకొని వర్షముచే మన్ను కోత బడకుండ చేయునవిగనో ఉండును.

విత్తుట లేదా నాటుట : వెదజల్లుటయందు చేతి చల్లిక, గొర్రుతో చల్లిక అను రెండు పద్ధతులు గలవు (నాగటి చాలున విత్తనము వేయు పద్ధతి దక్షిణాదిని గలదు). మొదటి పద్ధతి వర్షము ఎక్కువగ పడి ఎక్కువగ కలుపు పట్టుచోట్ల గరప నేలలలో తేమ తగ్గగనే నేల పైపొర గట్టిగ బిగిసే పరిస్థితులలోను సామాన్యముగ వాడుకలో ఉన్నది. రెండవది వర్షము తక్కువగా పడి, నేల జిగి కల్గిన రేవడి భూములలో పైరు వరుసలుగ వేయుటవల్ల అంతర కృషి చేయుట, కలుపు తీయుట, భూమి నరదలను కప్పి, భూమిలోని తేమను నిలబెట్టుట మొదలగు సాగు సాధన సౌలభ్యములతో కూడినది. విత్తనము కూడ తక్కువ పట్టును. ఒకే లోతునకు విత్తనము విత్తవచ్చును. గొర్రును అదిమిగాని లేదా తేల్చి కట్టిగాని, కొయ్యల సంఖ్య ఎక్కువ తక్కువ గల గొర్రులను ఉపయోగించిగాని విత్తనపు లోతును భూమిలోని తేమ పరిస్థితిని అనుసరించి మార్పు చేసుకొన వచ్చును. గొర్రుతో విత్తనము చల్లి, గుంటకతో విత్తనము కప్పు పద్ధతివల్ల రెండు జతల ఎడ్ల సహాయమున గొర్రు యొక్క వెడల్పును బట్టి, దినమునకు 3-6 హెక్టేరుల నేల విత్తవచ్చును. కొయ్యల సంఖ్య హెచ్చిన, గొర్రు ఎక్కువ లోతునకు పోక తక్కువ లోతున విత్తనము వేయుటకు సహాయపడును. ఆకు మడిలో ఆకును 4-5 వారములపాటు పెంచి మెట్ట

భూములయందు తగిన పదును చూచుకొని కొయ్య నాగటి చాళ్ళలో, అనగా మొదటి చాలులో నారు మొక్కలను వేసి మరుచటి చాలుతో కప్పుచు నాటు పద్ధతి విశాఖ, శ్రీకాకుళము జిల్లాలలో ఉన్నది. ఈ పద్ధతి ఒక సంవత్సరములో 2-3 పైర్లను పండించు వీలు కలుగుటకు కాల పరిమితి తక్కువ గల రకములను ఉపయోగించుచు, వర్షానుకూల్యము గల చోట్ల అమలు పరచబడుచున్నది. నీటి వసతిని పండించు జొన్న విత్తనము చేజల్లికతోగాని, వరుసలుగ వేసిగాని, మళ్ళు కట్టి నీరు పెట్టియో ముందుగ భూమిని తడిపి, పదును సరిపడినపుడు విత్తి, మొక్కలు రాగా అవసరమును బట్టి తడుపుచుండెడి పద్ధతిలో, నారు పోసి నాటు పద్ధతిలో సాగు చేయుదురు. వెదజల్లునప్పుడు చేజల్లికలో ఎక్కువ విత్తనము, గొర్రుతో తక్కువ విత్తనము పట్టును. వర్షాధారపు పంటకు హెక్టేరునకు 5 - 11 కి. గ్రా. నీటిపారుదల క్రింద, 16 - 23 కి.గ్రా. గింజ పైరునకును, 33 - 57 కి. గ్రా. పశుగ్రాసపు పైరునకును విత్తనములు వాడుదురు.

మేలు పద్ధతుల పరిశోధనలలో జల్లిడబట్టి తీసిన స్ఫుటమైన గింజలను విత్తుటచే హెచ్చు పంట రాలిక మహారాష్ట్రపు అనుభవము. కాని గుంటూరు, కోయంబత్తూరు క్షేత్రముల పరిశోధన ప్రకారము అట్టి పద్ధతి ఫలవంతమైనదిగా లేదు. జొన్న మొక్కల వరుసలు ఎంత దూరమున విత్తిన లాభదాయకమగు రాలిక వచ్చునో అను నంద్యాల క్షేత్రపు పరీక్షలలో 26 సెం. మీ. దూరము గింజ పైరుకు కూడ పంట వృద్ధి కలుగజేయునని తేలినది. విత్తనము లోతుగ వేయుటకన్న 5 సెం. మీ. లోతుగ వేయుటచే పంట అధికమగునని హిగరి క్షేత్రపు పరిశోధన చూపెను. ఇతరచోట్ల పరిశోధనలు 6-8 సెం. మీ. లోతు వరకు విత్తనము వేయవచ్చుననియు, అంతకన్న లోతు లాభదాయకము కాదనియు రుజువు చేసినవి.

విత్తన సేకరణలో రైతులు మంచి వెన్నులను పరి జాగ్రత్త పెట్టి అట్టి వెన్నుల విత్తనమునే ఉపయోగించు మంచి ఆచారము గలదు. ప్రభుత్వ వ్యవసాయ కేంద్రములలో మేలు జాతి విత్తనములను వృద్ధిచేసి రైతులకు ఇత్తురు. జొన్నలో మేలుజాతి వంగడములు ప్రాంతీయ పరిశోధన స్థానములలో ఆ యా ప్రాంతముల ఉపయోగార్థము తీసి సరఫరా చేయు వాటిని గూర్చి 440 పుటలోని పట్టికలో ఇవ్వబడినది.

విత్తనములు చల్లుటకు ముందు కాటుక తెగులు రాకుండా గంధకపు పొడితో విత్తనము కలిపి చల్లవలెను.

ఉత్తర కృషి : ఈ సస్యమును వర్షలోపము వలన చెడకుండ కాపాడుట, నేలలో పదును నిలుపుట, నేల తగినంత వర్షపు నీటిని పీల్చుకొనునట్లు తయారు చేయుట, పైరు వేసిన తదుపరి అంతరకృషి చేయుట అవసరము. 'పదు పాపనాలు పోస్తే జొన్న ఎవరికైన పండును' అను సామెత అంతరకృషి యొక్క ప్రాముఖ్యమును తెలుపుచున్నది. అంతరకృషి వరుసలుగా వేసిన పైరులో మెట్ల గుంటక (పాపటము), గొర్రు, దంతులతోను, ఈ పని ముట్లు వాడుకలో లేని చోట్ల నాగలితోను చేయుదురు. మొక్క కణుపు కట్టకముందు 3-4 సార్లు అంతరకృషి చేయుదురు. కణుపు కట్టిన తరువాత దంతులు తప్ప ఇతర పనిముట్లు ఉపయోగించరాదు. వెదజల్లిన పైరులోను, నీటి వసతిని పెంచిన పైరులోను చేతి తొలికలతో గొప్పు పెట్టి కలుపు తీయుదురు.

నీరు కట్టుట : జొన్న పైరును తడుపుటకు సుమారు 5 సెం. మీ. నీరు పట్టును. మొలక తడికి మాత్రము కొంచెమెక్కువ కావలెను. నేలను అనుసరించి తేలిక నేలలలో వారమునకు ఒకసారియు, నల్లరేవడి నేలలకు 10-12 రోజులకు ఒకసారియు, చౌడునేలలో 5 రోజులకు ఒకసారియు సామాన్యముగ వర్షములు లేనిచో నీటి తడి నిచ్చి పైరు చేయవలసి ఉండును. తడి కట్టుటలో ఇవక చేరకుండా చూచుకొనవలెను.

కోత-కైలు : వెన్నులోని గింజ ముదిరి, పంటితో కొరికిన గింజ సాగక రెండు ముక్కలగు సమయములో పైరు బాగుగా పచ్చబడి, ఎండు ముఖమునకు తిరుగగనే కోతకు తయారుగ ఉండును. పైరు మొదలునకు కోసిగాని, వెన్నులు ముందుగ కోసి తర్వాత చొప్ప కోసిగాని లేదా వేళ్ళతో సహా పెరికిగాని, పైరును మహసూలు చేయుదురు. వర్షములు కురియు సమయములో కోతకు వచ్చిన పైరును మొదటికి కోసి గూళ్ళు కట్టుటవల్ల వర్షముచే తడిసినను ఇబ్బంది లేక గాలి పారి వెన్నులు, చొప్ప ఎండుటకు వీలు కలుగును. తరువాత వెన్నులను వేరుచేయుదురు. పైరు ఎత్తుగా ఎదుగ నప్పుడు నిలువున వెన్నుల కోతకు వీలు కలుగును. వెన్నులను బాగుగా ఎండబెట్టి ఎద్దులతో తొక్కించిగాని, రాతి బండను త్రిప్పిగాని, పొట్టి బడితెలతో కొట్టిగాని గింజలను నూర్చుదురు. పది జతల ఎడ్లచే త్రొక్కించి నూర్చు వెన్నులను ఒక జత ఎడ్లసహాయముతో రాతిబండ త్రిప్పి నూర్చవచ్చును.

తక్కువ వర్షపాత ప్రాంతములలో (రాయల సీమ) హెక్టేరునకు 340-395 కి.గ్రా. గింజలు, 900-1,130 కి.గ్రా చొప్ప పండగా అదునకు వర్షము పడి తగినంత వార్షిక వర్షపాతములలో (గుంటూరు - కృష్ణా) హెక్టేరునకు 1,130 కి.గ్రా. గింజలును, 3,390 కి.గ్రా. చొప్పయును పండును.

నీటి పారుదల వల్ల 2,260 కి.గ్రా. గింజలు, 5,650 కి.గ్రా. చొప్ప రాగలదు. పశుగ్రాసపు పంట సరియైన దోహదములో నీటి కట్టులతో హెక్టేరునకు 33,900 కి.గ్రా. పచ్చి చొప్ప పండింపవచ్చును.

ఉపయోగములు : జొన్నలను పొట్టు పోవునట్లు దంపి అన్నముగ వండి తినవచ్చును లేదా పిండి చేసి సంకటి లేదా అంబలిగా వండి తినవచ్చును. జొన్న పిండితో గంజి కూడ చేయవచ్చును. జొన్న పిండితో రొట్టె, దోసె, ఇడ్డెనలు కూడ చేయవచ్చును. జొన్న పిండితో మినప పప్పు ఇంకా కొన్ని దినుసులు కలిపి కొన్ని రకముల పిండి వంటలు చేయవచ్చును. మొలక కట్టిన జొన్న పిండితో చేసిన జావ, రొట్టె వగైరాలు సులభముగ జీర్ణమగును. మొలక కట్టి తయారుచేసిన తృణ ధాన్యముల పిండిని 'మాల్ట్' అందురు. జొన్నలతో 'మాల్ట్ ఎక్స్ట్రాక్ట్స్'ను కూడ తయారు చేయవచ్చును. జొన్న మాల్ట్‌తో జేసిన జావను పాలతో జేర్చి బెంజర్స్ ఫుడ్, హార్లిక్స్, మాల్టెడ్ మిల్క్ మొదలగు వ్యయకరములగు వస్తువులకు బదులుగ రోగులకైనను, పసిపిల్లలకైనను వాడవచ్చును. జొన్నలు పేలాలకు బాగుగా పనికి వచ్చును. ఆఫ్రికాలో చాల కాలమునుండి కూడ ఎర్రజొన్నలనుండి 'బీర్' అను మాదక పానీయము తయారు చేయుచున్నారు. ఈ ఎర్ర జొన్నలలో 'టానిన్'వంటి ద్రవ్యము ఉండుటచేతనే బీర్ తయారుచేయుటకు దోహదము కలిగించుచున్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో 'కాన్‌జాస్' వ్యవసాయ పరిశోధన కేంద్రములో జరిగిన పరిశోధన ఫలితముగ జొన్నగింజ 'పై పొర' బీజ కవచములో మైనము ఉన్నదని కనుగొనబడెను. ఈ మైనము ఫర్నిచర్‌కు, బూట్‌లకు వేయు పాలిష్ తయారు చేయుటకును, కార్బన్ పేపరులు, లక్క, ఎలక్ట్రికల్ ఇన్సులేటర్‌లు తయారు చేయుటకును ఉపయోగించబడుచున్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో జొన్నలనుండి ఆల్కహాల్ తయారు చేయుచున్నారు. ఈ విధముగా జొన్నలు ఆహారమునకే గాక, అనేక పరిశ్రమలకుకూడ ఉపయోగ పడుచున్నవి.

అరిష్టములు : పక్షులవల్ల, జంతువులవల్ల కలుగు నష్టమును కాపు చేసికొనవలెను. క్రిమికీటక శిలీంధ్రముల నష్టములు క్రింది వానివల్ల ఎక్కువ:

పీక తెగులు : లేత మొక్కల మొవ్వులను చంపుట లేదా కాండమును తొలుచుటవల్ల హాని చేయును. చచ్చిన మొవ్వులను తీసి కాల్చుట, పైరుకోయగానే మోడులను గుంటకను తోలి తీసివేయుట వల్లను నివారింపవచ్చును. రాసాయనిక ద్రవ్యములను, శత్రుకీటకములను ఉపయోగించుట వలన ఈ చీడను తగ్గించుట అంతగా లాభసాటి కాలేదు.

నేల మిడుత : లేత పైరును తినివేయును. రాయలసీమ ప్రాంతములో ఎక్కువ. బి. ఎచ్. సి. (గెమెక్సిన్) 10% మందును చల్లిన పోవును.

అగ్గి పురుగు : లేత వెన్నులకు పట్టి, వాటి రసమును పీల్చుకొనుచు, పంటకు విశేష నష్టము కలుగచేయు దోమ వంటి పురుగు. బి. ఎచ్. సి. 10% చల్లవలయును.

పిండి పురుగు : ఆకులపై గుంపులు గుంపులుగా బట్టి రసమును పీల్చి కాలిపోయిన రూపమును ఆకులకు ఇచ్చును. బి. ఎచ్. సి. 5% మందు చల్లి నివారించవచ్చును.

జొన్న తవిటి పురుగు: గోమారువంటి పురుగు. ఆకులకు వెనుక గుంపులుగా బట్టి ఎర్రనిరంగును ఆకులకు ఇచ్చును. కొద్దిగా పట్టినప్పుడు మొక్కలను తీసివేసి కాల్చుట మంచిది. ఎక్కువగా పట్టిన గంధకపు పొడిని చల్లవలెను.

మల్లె (బోడు): ఇది జొన్న వేళ్ళపై ఆధారపడి జీవించు పరాన్న భుక్కు (పరపుష్పము)లు. ఇవి పువ్వులను పూచి గింజలను ఇచ్చును. గింజలు అతి సూక్ష్మముగ ఉండి భూమిలో కలిసిపోవును. జొన్న విత్తిన వెంటనే దాని వేళ్ళు భూమిలోనికి విజృంభించినపుడు చిగుళ్ల నుండి స్రవించు ద్రవము మల్లె గింజలను ఉత్తేజపరచి మొలకెత్తించును. అట్టి మల్లెను అరికట్టుటకు రాసాయనిక ద్రవ్యములు, సాగు సాధనములతో చేసిన కృషివల్ల అంత లాభము లేదని, మల్లెను తట్టుకొని పంట నిచ్చు నూతన వంగడములను సృష్టించుటే సాధనోపాయమని నంద్యాల క్షేత్రములో చేసిన పరిశోధనలు తేల్చినవి. అందుచే మల్లెను తట్టుకొనే 'బొంగన్ హైలో' అను ఆఫ్రికా జొన్న రకమును (దీనికి మల్లెను అరికట్టు సుగుణము తప్ప తక్కిన గుణము లేవియు మంచివి కావు) ఉపయోగించి, మంచి లక్షణములతో కూడిన స్థానిక మేలు వంగడములతో సంయోగకరణము వల్ల మల్లెను అరికట్టు గుణము ప్రవేశపెట్టుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. దీనివల్ల ఫలితములు త్వరలో చేకూరగలవని ఆశింపవచ్చును.

తెగుళ్లు : జొన్నకు వచ్చు తెగుళ్లలో కాటుక తెగులు ముఖ్యమైనది. ఇది 'స్పెసిలోథికా సోర్ఘై' అను శిలీంధ్రము వలన కలుగుచున్నది. కంకిలోని చాల గింజలు కాటుక వేయవచ్చును.

శిలీంధ్రపు సిద్ధబీజములు జొన్న గింజకు అతుకుకొని ఉండుట వలన తెగులు ఒక పైరునుండి రెండవ సంవత్సరపు పైరుకు వ్యాపించును. జొన్న గింజతోపాటు శిలీంధ్రపు

సిద్ధబీజము కూడ మొలిచి పెరుగుచుండును. కాని పైకి కనపడదు. కంకి వేసినప్పుడు మాత్రము శిలీంధ్రము కాటుక గింజల ద్వారా పైకి కనపడును. 7 కి. గ్రా. జొన్న విత్తనములకు 28 గ్రాముల గంధకమును బాగుగా కలిపి చల్లినచో ఈ తెగులు రాదు.

ఇదియేగాక మరి 3 రకములైన కాటుక తెగుళ్ళు వచ్చును. 'స్పెసిలోతికా క్రూయంటా' అను శిలీంధ్రము వలన కలుగు కాటుక తెగులులో కాటుక గింజల కవచము చాల సున్నితముగా ఉండి కాటుక గింజలు ఏర్పడగానే కవచము పగులుట వలన కోటానుకోట్ల నల్లని సిద్ధబీజములు బయట పడును. 'టాలిపోస్పోరియమ్ ఎహిరిన్‌బర్గి' అను శిలీంధ్రము వలన వచ్చు కాటుక తెగులు కంకిలోని కొద్ది గింజలకు మాత్రమే వచ్చును. కాటుక వేసిన గింజలు దాదాపు 2·5 సెం.మీ. పొడుగుగాను అగును. దీనికి పైన సన్నని కవచము ఉండును. లోపల నల్లని సిద్ధబీజములు నిండుగా ఉండును. 'స్పెసిలోతికా రీలియానా' అను శిలీంధ్రము కాటుక తెగులు విడిగింజలనే కాక మొత్తము కంకిని నల్లని సిద్ధబీజములుగా మార్చివేయును. ఈ బీజములకు పైన సన్నని, సున్నితమైన తెల్లని కవచము ఉండును. ఇది పగులుటచే నల్లని సిద్ధబీజములు బయట పడును. ఈ బీజముల మధ్య అక్కడక్కడ సన్నని పీచుండును.

స్ఫెసీలియా సోర్ఘై అను ఒకరకపు శిలీంధ్రము వలన కంకికి మధుస్రావము అను తెగులు కలుగును. గింజకు బదులు శిలీంధ్రముల యొక్క సిద్ధబీజములతో గూడిన తంతు సమూహము ఏర్పడును. అట్టి గింజలనుండి తెల్లని ద్రవము స్రవించుటచే మొక్క చుట్టు నేలమీద తెల్లని మచ్చలు పడును. అరుదుగా గింజలకు బదులు తెల్లని పొడవైన, గట్టిగా ఉండు శిలీంధపు ముద్దలు ఏర్పడును.

ఇవిగాక ఆకుల మీద శిలీంధ్రముల వలన కలుగుచున్న అనేక మచ్చ తెగుళ్లు వచ్చుచున్నవి. బొ. ల. న.

టంగ్ నూనె: గింజలోనుండు పప్పునుండి శీఘ్రముగ ఆరిపోయి, ఆపిల్ నూనెకంటె ప్రశస్తమగు నూనెను ఇచ్చు ఈ జాతికి చీనా ఆదిమ స్థానము. వార్నిష్‌లకు, రంగులకు ఈ నూనెకు విదేశములలో గిరాకీ ఎక్కువ. చీనా సాలునకు పై దేశములకు 50 వేల మెట్రిక్ టన్నులు ఎగుమతి చేయుచున్నది.

ఇంకొక ఉపజాతి చీనా కర్రనూనె అను ద్రవ్యము చేకూర్చును. ఇదియు టంగ్‌నూనెను బోలి ఉండును. దీనిచే తయారుచేయబడిన వార్నిష్ చాల కాలము మన్నును; ఉప్పునీటికి తాళును.

ఇండియాలో 50 ఏండ్ల క్రితము రెండు ఉపజాతుల మొక్కలను ప్రవేశపెట్టిరి. రెండవ జాతి బాగుగ పెరుగుచున్నది. చెట్టు 900 సెం. మీ. వరకు ఎదుగును. ఈ మొక్కలు పదేండ్లకు బాగుగ కాపు పట్టును. హెక్టేరునకు 45-68 కి.గ్రా. గింజలు చేకూరునని అంచనా. గింజలలో 40% నూనె కలదు. ఇండియాలో ఈమొక్కకు అనువగు ప్రదేశములు ఉండుటచేతను, వాణిజ్యరీత్యా లాభకారియై విదేశ ద్రవ్యమును సంపాదింప వీలుండుటచేతను ఈ జాతిని విరివిగా వృద్ధిచేయదగును. ఈ నూనె వంటకముగా పనికిరాదు. పిండి ఎరువునకేగాని పశువులకు పెట్టరాదు. మో.బు.వేం.న.

టర్నిప్ : యూరప్ దేశము ఆదిమ స్థానమై ఉన్న ఈ దుంపజాతి 4000 సంవత్సరములనుండి ఉపయోగమందు ఉన్నది. అచ్చటనుండి విస్తరించి ఇప్పుడు ప్రపంచమందంతటను సాగునందు ఉన్నది. సెప్టెంబరునుండి డిసెంబరు నెలవరకు 30 సెం.మీ. అంతరముగల గట్లపైని 22·5 సెం.మీ. దూరమున విత్తనములను వేయవచ్చును. ఆకుమడిలో నారును పెంచి దానిని ఊడ్చి కూడ సాగుచేయవచ్చును. బాగుగా చీకిన ఎరువు మొదటను, కొంత ఎదిగిన తరువాత కృత్రిమ ఎరువులు వేయుట లాభకరము. విత్తనము నాటినప్పటి నుండి 45-60 రోజులలో దుంపను కోయవచ్చును. సరియైన పదునున దుంపలు తీయవలెను. లేనిచో దుంపలు బద్దలగును. హెక్టేరునకు 11-13·6 వేల కి.గ్రా. దుంపలు సామాన్యమైన పంట. మో. బు. వేం. న.

టానిన్ చెట్లు : తోళ్ళ పరిశ్రమ నేడు ఒక కుటీర పరిశ్రమగా ప్రోత్సహింప బడుచున్నది. కావున తోళ్ళకు కసవెట్టు ముడిసరకుల ఆవశ్యకత అధికమగుచున్నది. అట్టి కసవిచ్చు టానిన్‌లు దిగువ పేర్కొన్న వృక్షముల నుండి లభించును.

కరకచెట్టు : ఈ చెట్టు అడవులలో వన్యస్థితియందు పెరుగును. వాటినుండి కరక్కాయలు సేకరింతురు. కొన్ని ప్రదేశములలో కరక తోటలు వేయుట కూడ కలదు.

తడ : సముద్ర తీరములందు తంపర నేలలో విశేషముగ పెరుగు ఈ బెరడులో 20% వరకు టానిన్‌లు కలవు. వాటి ఆకుల యందును టానిన్ కొంత ఉండును. భారత దేశమున తంపర నేలలు విస్తారముగా ఉండుటచే వాటిని ఉపయోగించి తడ తోటలను విశేషముగ పెంచ వీలు గలదు. ఈ మొక్క టానిన్‌లచే సంస్కరింపబడిన చర్మము రంగు చూచుటకు ఇంపుగా ఉండదు. కావున దాని మంచి రకము టానిన్‌లు కొన్నింటితో మిశ్రితము చేసి వాడుదురు.

తాటి చెట్టు : ఇది టెర్మినేలియా బెల్లెరికా అను ఉపజాతికి చెందిన ఓషధి. దీని కాయలలో టానిన్‌లు ఎక్కువ.

తుమ్మ : ఈ చెట్ల బెరడు, కాయలు ఇండియానుండి యూరప్‌కు ఎగుమతి అగును, వాటినుండి తీసిన ద్రావకము దిగుమతియై టానిన్‌గా వినియుక్త మగుచున్నది.

దివి దివి : తురాయి జాతికి చెందిన ఈ చెట్టుకు ఆదిమ స్థానము దక్షిణ అమెరికా. ఇది వన్యస్థితియందు పెరుగు చున్నను దీనికాయలందు 30%-40% వరకు టానిన్‌లు ఉండుటచే, ఇటీవల దీనిని సాగుచేయుచున్నారు.

వాటిల్ (సీమ తుమ్మ): తుమ్మ జాతికి చెందిన అకేసియా డేల్‌బాటా, ఆండికరెన్స్, అంపిక్నాంత్ అను మూడు జాతుల కాండపు బెరడులో 40%-50% వరకు టానిన్‌లు కలవు. ఆస్ట్రేలియా ఆదిమస్థానమైన ఈ చెట్లను దక్షిణ ఇండియాలో ఎత్తు ప్రదేశములలో ఇటీవల విరివిగా సాగుచేయుచున్నారు. 5-16 ఏండ్లు వయస్సుగల చెట్ల బెరడు తీసి, ఎండబెట్టి పొడి చేయుదురు. ఈ పొడితో శుభ్రపరచిన తోలు గట్టిగా ఉండుటచే వీటిని జోళ్ళ అట్టలుగ ఉపయోగింతురు. మో. బు. వేం. న.

టయోసింట్ : చూ. గడ్డి జాతులు పు. 347

టొమాటో (సీమవంగ): 'టొమాటో' (విటమిను 'సి' ఎక్కువగాగల) మంచి ఆహారపు విలువ గలది. అనేక రకముల రుచిగల వస్తువులను పచ్చిగాగాని, పచనము చేసి గాని దీనినుండి తయారు చేయవచ్చును. సంస్కరించి రసమును నిల్వచేయ వీలు గలదు. టొమాటోను సముద్రతీరము నుండి సుమారు 2,000 మీటరుల వరకును, అన్నిరకముల నేలలలోను ఒక్క ఎండకాలము తప్ప తక్కిన కాలములందు పండించవచ్చును. సత్తువ గల వండలి నేల పంటకు ప్రశస్తము.

'టొమాటో' ఆదిమస్థానము మధ్య, దక్షిణ అమెరికాలే. అచ్చట ఇది వన్యస్థితియందు ఇప్పటికిని కానవగును. స్పెయిన్ దేశీయులు అచ్చట నుండి యూరప్‌నకును, తక్కిన దేశములకును దీనిని గొంపోయిరి. చాల కాలము వరకు ఇది విషపు మొక్కయని భావించుచుండిరి. ఇండియాకు ఇది ఇటీవలనే తీసుకొని రాబడినప్పటికిని. ప్రస్తుతము స్థిరవాసము ఏర్పరచుకొనినది. పల్లెలందు కూడ నేడు దీనిని ఉపయోగించుచున్నారు. జనవరి తరువాత నాటు కుళ్ళుతెగులునకు లోనగును.

రకములు : సుమారు 10 రకములను యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో వేరుపరచిరి. భారతదేశములో (దక్షిణమున ముఖ్యముగా) పాండిరోజా, గోల్డెన్‌క్వీన్, మార్‌గ్లోబ్, బానీబెస్ట్ అనునవి మంచివిగా గుర్తించిరి.

క్రింది రకములపై కోయంబత్తూరులో జరిపిన పరిశోధనల ఫలితములు ఈయబడినవి :

1. పాండిరోజా	పెద్దపండ్లు మంచి పంట, పండ్లు సాఫీగా లేవు.
2. మార్‌గ్లోబ్	కుళ్లు తెగులును ఎదుర్కొనగలదు. మంచి నిల్వ గుణము.
3. గోల్డెన్ క్వీన్	భారీ పంట.
4. బానీ బెస్ట్	ముందు పంట; రుచిగల గుండ్రని గుంజుగల పండ్లు.
5. ఆక్స్‌హార్ట్	వెనక పంట; పెద్దపళ్లు, మంచిదిగుబడి.
6. చెర్రిరెడ్	గుత్తులుగా చిన్న పండ్లు. రుచిగలవి.
7. ప్రిఛర్డ్	కుళ్లు తెగులును ఎదుర్కొనును.

కొన్ని రకములు సంకర సంయోగమువలన తయారుచేసిరి. వన్య ఉపజాతిని, పింపినెల్లి ఫోలియమ్ అనుదానికి సంక్రమింపజేసి వేగిరముగా పండునవి, ఎక్కువ 'సి' విటమిను గలవి, చక్కెర ఎక్కువగ ఉన్నవి తయారు చేసిరి.

సాగు : టొమాటో మొక్క మొండిజాతి. ఒక్క కుళ్ళు తెగులు తప్ప మరియే ఇబ్బందులును లేవు. నారు మళ్ళను కొంచెము ఎత్తు ప్రదేశములో జూన్, జూలై నెలలలో వేసి ఆగస్టు, సెప్టెంబరులలో నాటుదురు. 117 గ్రాముల విత్తనము 80 చ.మీ. నేలలో సుమారు 0·4 హెక్టేరునకు 35 రోజులలో చాలినంత నారును ఇచ్చును. సాయంత్రమున నాటుట మంచిది. మొక్కకు మొక్కకు 60-75 సెం.మీ. దూరము ఉండవలెను. బాగుగా దున్ని, ఊడ్చు భూమికి హెక్టేరునకు 25-30 బండ్ల చీకిన ఎరువువేసి ఊడ్చదగును నెల తరువాత అమోనియమ్ సల్ఫేట్ 250 కి. గ్రా. సూపరు ఫాస్ఫేట్ కొంత కలిపి వేసిన పంట దిగుబడి హెచ్చును.

వేళ్లు భూమిలో పైభాగముననే ఉండుటచే లోతైన అంతరకృషి అవసరము లేదు. కలుపు మొక్కలను ఎప్పటికప్పుడు తీసివేయుట లాభము. వర్షము లేకున్న 7-8 రోజులకు ఒకసారి నేలను తడుపవలెను. 45 రోజుల తరువాత మొక్కల వైపు మన్ను త్రోసి, వాటికి నూట్లు పెట్టవలెను. వర్షములు ఎక్కువ లేనిచోట నూట్ల అవసరము లేదని పరిశోధనలు తేల్చినవి. కాని నేలయందు చెమ్మ నిలిచిన క్రింది భాగమున కాయలు వెంటనే చెడిపోవును. పెద్ద రెమ్మలను కత్తిరించిన మంచిది. నాటిన రెండు నెలలకు కోత ఆరంభమగును. కోతకాలము $2\frac{1}{2}$-3 మాసముల వరకు ఉండవచ్చును. పండు బాగా పక్వమునకు రాకమునుపే దోరకాయలను కోయుట మంచిది. పండ్లు 1-2 రోజులకంటె ఎక్కువ నిల్వ ఉండవు. కొన్ని రకములు మాత్రము ఎక్కువ రోజులు నిల్వ ఉండును. ముచిక లేకుండ కాయలను కోయవలెను.

అరిష్టములు: చీడలు అంత ఎక్కువగా లేకున్నను చాల చోట్ల 'ఫ్యుసేరియమ్' అను శిలీంధ్రము వలన మొక్క

వాడి చచ్చుటవలన తోటయందు ఖాళీలు ఎక్కువ ఏర్పడుట కలదు. ఇటీవల ఢిల్లీ పరిశోధన కేంద్రమందు కుళ్లు తెగులును ఎదుర్కొను రకములు బాగుగా సేద్యమొనరించిన తోటలలో హెక్టేరునకు సుమారు 13 500-17,000 కాయలు లభించెను. పంట పట్టణముల దగ్గర ఉన్న సుమారు రు. 500 ల లాభము చేకూరవచ్చును.

ఇది రసమును, గుజురును సీసాలలో నిల్వచేయుటకు చాల అనువగు ఫలము. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో సంవత్సరమునకు సుమారు 70 కోట్ల నిల్వ టొమాటో టిన్నులు తయారు చేయుదురు. ఇటీవల యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో గింజలనుండి, తొక్కలనుండి నూనెను తీసి, సబ్బులకు, ఆహారమునకు వాడుకలోనికి తీసికొనివచ్చిరి.

ఇటీవల పరిశోధనలవలన చెట్టున పండిన పండ్లలో పండ వేసిన కాయల యందు కంటె ఎక్కువ ఆహారపు విలువ గలదని తేలినది. అందుచే జపాన్‌లో సాధారణముగా ఏటవాలుగా జాఫరీ కట్టి వాటిపైకి మొక్కలను ఎక్కించిన పండ్లు పాలిపోకుండ పండునట్లు చేయుచున్నారు. మో. బు. వేం. న.

ఝాంగ్యము (క్షేత్రవనము): పర్యాయక్రమముగ స్థలములను మార్చుచు పెంచబడు వ్యవసాయమునకు ఝాంగ్యము లేదా క్షేత్రవనము అని పేరు. ఈ రకపు వ్యవసాయమునకు 'పోడువ్యవసాయము' అనుపేర భూమిపై ఆదిమ నివాసులచే అవలంబింపబడిన వ్యవసాయము. ఇండియాలో అడవులను చౌకగాను, అత్యంత ఫలప్రదముగాను పెంచుటకు ఈ విధానము విజయవంతముగా వినియోగించబడినది. ఈ విధానము వలన అటవీశాఖవారికి, వ్యవసాయదారులకు చేకూరిన పరస్పరోపకార బాహుళ్యము వలన దేశమందంతట భిన్నభిన్న రకముల అడవుల యందు ఇది ప్రవేశపెట్టబడినది.

వ్యవసాయ దారులకు అటవీ భూములు రెండు మూడేళ్ల వరకు, లేదా అంతకన్న ఎక్కువ ఏండ్లకు అద్దెలేకుండ అనుభవించుటకు ఈయబడును. దీనికి ప్రతిఫలముగా వీరలు ఆ భూములయందు వారి వ్యవసాయముతో పాటు అడవులనుకూడ పెంచి ఆ అడవుల ఫలమును భూస్వామికి ఇత్తుమని ఒడంబడికను చేసికొందురు.

ప్రతివానికి సుమారు ఒక హెక్టేరు చొప్పున అటవీ భూమి వ్యవసాయదారులకు విభజించి ఈయబడును. ఆ క్షేత్రములందు ఇదివరకే ఉన్న అడవి నరకిన తరువాత, భూమిపై పడిన చిన్న చిన్న కొమ్మల నన్నిటిని ఏప్రిలు మాసము అంతమవక ముందు కాల్చి, ఆ స్థలమందు ఒక వ్యవసాయపు పంటను లేవదీయుదురు. రెండవ తడవు ఎన్నుకొనిన అటవీ వృక్షపోషణకై వరుస పంక్తులలోగాని లేదా ఒక నిర్ణీత క్రమప్రకారము మధ్య మధ్య ఖాళీ స్థలము విడిచిపెట్టిగాని, విత్తనముల విత్తుటకుగాని లేదా మొక్కల నాటుటకుగాని భూమిని తయారుచేయుదురు. చెట్ల మధ్య విడిచిపెట్టవలసిన ఖాళీస్థలము 360 సెం.మీ. మొదలు 600 సెం.మీ. వరకు ఉండును. వ్యవసాయదారుడు కలుపు మొక్కలను పెరికి నాటిన వాటిని పెంచుచు, తాను మధ్యను పెట్టిన వ్యవసాయము అడవి కోసమై నాటిన మొక్కలకు నీడకలుగ జేయకుండగను, వాటిని అణచివేయకుండగను కాపాడును. కారు మృగముల బారినుండి తన వ్యవసాయమును తాను కాపాడుకొనుటలో, అటవీ వృక్షములను కూడ తాను కాపాడినవాడగును. తన వ్యవసాయమునకు తాను నీరుపెట్టుకొను తరిని అటవీ వ్యవసాయమునకు కూడ లాభము చేకూర్చినవాడగును.

ఒక క్షేత్రమందు అడవి మొక్కల నాటిన తరువాత ఆ భూసారమును బట్టి, ఆ మొక్కలు పెరుగు రేటును బట్టి మరియొక ఏడు లేదా రెండేండ్లు వ్యవసాయమును కొనసాగించుదురు. రద్దయిన మొక్కలను తిరిగి నాటుట కూడ వ్యవసాయదారుని బాధ్యతయే. అడవి మొక్కలు బాగుగ పెరిగి, మధ్య వ్యవసాయమునకు వీలులేనప్పుడు, వ్యవసాయదారుడు తనకు ఈయబడిన ఇంకొక క్షేత్రమున తిరిగి కృషిని ప్రారంభించును.

క్షేత్రవన పద్ధతి వలన లాభములు: భూమి యొక్క తీవ్రతర కృషికి పిలిచ్చి, ఆహార పదార్థముల లోటులను తీర్చును. శ్రమ సమస్యను పరిష్కరించి, భూమి లేని జనులకు భూమిని దానము చేయును. ప్రభుత్వ శాఖలచే కన్న ఎక్కువ లాభముతో, ఎక్కువ దక్షతతో అడవుల పెంచుట అవకాశమును కలుగజేయును.

ఇదివరకు సారహీనమై ఉన్న అడవులయందు లాభకరములు, వాంఛనీయములు అగు వృక్షములను పెంచి, భూమికి సారమును సంక్రమింప జేయుటకు ప్రశస్తమైన ఉపాయము. ఈ విధానమునకు క్రింది లోపములు విమర్శకులచే సూచింపబడినవి:

నేలకున్న ఆవరణము పోయి వ్యసాయము పెట్టుటచే ఇదివరకు ఆ భూమియందు ఉన్న సారము సన్నగిలిపోవును. ఝాంగ్య కృషికులు ఆ క్షేత్రములను విడచిపెట్టిన తరువాత, నేలకు మరల ఆవరణ, రక్షణ కలుగునట్లు టెఫ్రోసియా కేండిడా, కెజానస్ ఇండికస్ మొక్కలు నాటిన బాగుండునని సూచించ బడినది.

ఝాంగ్య పద్ధతివలన నష్టములు కన్న లాభములు ఎక్కువ. కాని దీనికి దిగువ పరిమితులు కొన్ని కలవు:

1. అనేక సంవత్సరముల వరకు సాగునకు వీలగు భూమి చాలినంత ఉండవలయును;

2. భూమి లేనివారు వ్యవసాయదారులుగ రూపొందు నట్లు భూమికి చాలినంత గిరాకీ ఉండవలెను;

ఇటీవల ఈ విధానమునకు కొంత నిరోధము కూడ తల ఎత్తుచున్నది. దీనికి కారణము వ్యవసాయదారుడు, అతని కుటుంబము క్రొత్త అడవి భాగములందు కృషి చేయుటకై ఒక క్షేత్రమునుండి మరియొక దానికి వలస పోవుటలో ఉన్న అధిక శ్రమ.

ప్రభుత్వ అటవీ శాఖవారు ఈ వ్యవసాయదారులకు నీటి సౌకర్యము, ఔషధ విద్యా సౌకర్యములు కల్పించు చున్నారు. మొ. ముం. ఆ.

టౌంగ్యా పర్ధనము: భారీ ఎత్తున వృక్ష వర్ధనవ్యవహార ములు ఉద్దేశింపబడినప్పుడు, దాని సమర్థ నిర్వహణమునకు చాలినంత శ్రమోపకల్పన ఎంత ఆవశ్యకమో, మంచి విత్తన ములు; మొక్కలు కూడ అంత ఆవశ్యకములు.

కార్మికదళములను రోజు కూలికి ఏర్పాటు చేయవచ్చును; లేదా కంట్రాక్టరు వలె ఆచరించు ఒక ప్రధాన కార్మికుని ద్వారా నిశ్చితమైన రేట్లు ననుసరించియో లేదా కూలీ నీయకుండ అడవి మొక్కల వ్యవసాయములేని వట్టి నేలను టౌంగ్యా వ్యవసాయమునకు ఇచ్చియో శ్రమను వినియో గించ వచ్చును. ఈ పద్ధతి నేడు సర్వే సర్వత్ర వాడుకలో ఉన్నది. టౌంగ్యము అను పదము బర్మా భాషోద్భవము. దేశపు వివిధ భాగములందు పెక్కు సమానార్థక పదములు వాడుకలో ఉన్నను, ఈ అర్థమును ఇచ్చు బంగ్లేటి అను హిందూస్తానీ పదము ప్రయోగోచితమని సూచించబడినది.

ఆధికారిక టౌంగ్యా కృషి: రోజు కూలీ పెట్టి అడవి మొక్కల పెంపకముతోపాటు పొలము పంటలను సేద్యము చేయుటకు వీలుండక పోదు. కాని ఈ వ్యవసాయము కలుపు మొక్కలను పెరుగకుండ చేయుటకును, ఆ భూమి నుండి కొంత ఆదాయము లభించుటకును నిర్వ హింపబడును. చాల సందర్భములలో ఇట్టి ఆధికారిక టౌంగ్యా కృషి చాల లాభకరముగ కన్పట్టినది. వలన, అటవీ శాఖకు చెందిన సిబ్బంది వ్యవసాయమందు అనుభవము ఉన్నవారు కారు. అదియునుగాక, అప్రధాన (రెండవ) స్థానమును ఆక్రమించిన పొలము వ్యవసాయము నుండి ఎక్కువ ఆదాయమును ఆర్జించుటయే వారు ప్రధానముగా జూతురు. కాని, అప్పటప్పట బెంగాల్‌లోవలె ఈ అప్రధాన వ్యవసాయము చెప్పుకొనదగిన ఆదాయములను ఆర్జించినది. అట్టి భూములలో గోగునార సాగువలన హెక్టేరునకు రు. 100 చొప్పున ఆదాయము లభించినది. దక్షిణ ఇండియాలో టౌంగ్యాకృషి అనుపేర అటవీ శాఖాధి కారులు, వారి ఏనుగుల ఆహారమునకు పనికివచ్చు పంటలను మాత్రము వేయుచున్నారు.

టౌంగ్యా విధాన విస్తారము: టౌంగ్యా కృషి మొట్ట మొదట 1862 లో బర్మాలో ప్రారంభించబడినది. అనేక విధములగు అటవీ వృక్షారోపణ వ్యాపారము మూడు వంతుల ముప్పాతిక ఈ విధానముననే అచ్చట జరుగు చున్నది. బెంగాల్ ఈ విధానమును గుగ్గిలపు అడవులు పెంచుటకు 1911 లోను, టేకు అడవిని పెంచుటకు 1912 లోను ప్రవేశపెట్టినది. 1923లో గోరక్‌పూర్‌లో గుగ్గిలపు అడవులను పెంచుటకు ఉత్తర ప్రదేశమునకు ఈ విధానము విస్తరించబడినది. అట్లే 'వ్యవసాయ అటవీ కృషి' అను పేర బీరార్‌లో తుమ్మ అడవుల పెంచుటకు ఈ విధానమే స్వీకరించబడినది. మద్రాసు రాష్ట్రములో ఈ పద్ధతి చెరకు అడవులను పెంచుటకు వినియోగింపబడుచున్నది.

టౌంగ్యా-ఆధికారిక శాఖా స్వీకృతకృషి వ్యాపారములు: కేవల ధనాదాయ విషయమయ్యును, శ్రమను గురించిన సమస్యల సులభ పరిష్కార లాభము చేతను కూలిని ఇచ్చి గాని లేదా గుత్తకు ఇచ్చిగాని కావింపబడు ఆధికారిక శాఖచే నిర్వహించబడు కృషి, టౌంగ్యాకృషికి తీసికట్టేయని చెప్ప వలసి ఉన్నది. కాని ఇందు వృక్షములు సంపూర్ణముగ నరకి తగులబెట్టబడుటచే కప్పుపోయి, అననుకూల వాతా వరణ పరిస్థితులకు లోనై భూసారము చెడును. అందు మధ్యనుంచు వ్యవసాయములు నేలనుండి ఇదివరకు సంగృ హీతమై ఉన్న సారమును దొంగిలించుటచే అటవీ వృక్షముల పెంపకమునకు చాలినంత భూసారము లభ్యము కానేరదు. నేలను కుద్దలించి తయారు చేయుటవలన, కలుపుమొక్కలను ఊడబెరికి వేయుటవలన నేల కప్పులేక కొట్టుకొనిపోవు ప్రమాదము సంభవించును. మొ. ముం. ఆ.

ట్రాక్టర్లు: చూ. వ్యవసాయ యాంత్రిక శాస్త్రము.

ట్రిప్లలేషియా: సరుగుడు మొక్కను బోలిన ఈ జాతి శీఘ్రముగను,నిలువుగను పెరుగుటచే వాయు నిరోధకముగ పనికివచ్చును. కాండపు ముక్కలు పాతవచ్చును.

నేరేడు, వెదురు, సరుగుడు, వేగిస లేదా ఏగిసి, నల్ల వాటిల్ మొదలగునవి కూడ వాయు నిరోధకములుగా పెంచవచ్చును. మో.బు.వేం.న.

ట్రైకోమోనస్ పిండదోషము: ఇది పాడిపశువుల అంటురోగము; ట్రైకోమోనస్ ఫీటస్ అను పరోపజీవి వలన సంక్రమించును. పూయ సంచయము, గర్భపతనము, గొడ్డరికము దీని ఫలితములు. ఈ తెగులు మగ పశువులందు చిరస్థాయి. ఇది సుఖవ్యాధి దోషము కావున సంయోగ

సమయమున సంక్రమించును. గినీ పందికి, చెవుల పిల్లికి కూడ ఇది గర్భపాత హేతువు. ప్రస్తుత శతాబ్ద ప్రారంభమున గుర్తింపబడిన ఈ రోగకారక పరోపజీవి శిశ్నమునందు, శిశ్నాగ్ర చర్మమునందు కన్పించును. వృష ణమునందు, రేతోవాహిని (వాస్ డిఫెర్నస్) యందు కన్పడుట అరుదు. ఇది గినీపంది యందు, చెవులపిల్లియందు గర్భస్రావమును కలిగించ కలదు.

రోగకారణము: ఈ సూక్ష్మజీవి కదురు ఆకారములో ఉండును. మూడు తంతులోమములు ఉండుటచే ఇది చలన స్వభావము కలది. దీనిని కృత్రిమ కృష్టివలన పెరిగించ వచ్చును.

రోగలక్షణములు; రోగవశమున ఆవునకు భగ ప్రదాహము పుట్టును. తరువాత గర్భాశయము అంటు దోషమునకు చిక్కుకొని,తత్ఫలితముగ చూలు కట్టగల శక్తి లోపించును; కట్టినను రెండవ నెలయందో, కనీసము నాలు గవ నెలయందో పిండము పడిపోవునుగాని చూలు నిలబడదు. ఒకప్పుడు పిండము చచ్చి, బయటపడక, గంధరహిత ద్రవ ములో పడి నాని చివికి పోవును. వ్యాధి మగ పశువుల శిశ్నమును, శిశ్నాగ్రచర్మమును చెరచును.

రోగనిదానము: ప్రజననావయవస్రావములందు,పిండము నందును రోగకారక పరోపజీవి ఉనికిని ప్రదర్శించి రోగము నిదానింపనగును. సంశ్లిష్టి శోధనము, పూరక స్థిరీకరణ శోధనము వంటి లసికాశాస్త్రీయ శోధనలు నిష్ప్రయో జనములని తెలిసినది.

చికిత్స: సూదిమందుగా నీలి రక్త నాళములలోనికి ఎక్కించిన సోడియమ్ అయొడైడ్ ఎద్దుకు అమోఘముగ పనిచేసినది. చిమ్మనగొట్టముతో హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ ఉపయోగించు క్షాళనము చికిత్సకు సహాయకారి. ఆక్రిఫ్లేవిన్ అను వర్ణద్రవ్యములో పొదిగిన దూదివత్తులు మంచి ఫలములను ఇచ్చినవి.

అభయీకరణము: రోగగ్రస్తములుకాని పశువుల సీరమును ప్రయోగించుటవలన చక్కటి ఫలితములు చేకూరినవి.

నియంత్రణము: ఉత్పాదనమును తాత్కాలికముగ విరమించి, రోగ గ్రస్తమైన ఎద్దును తొలగించవలెను. ఎదకు వచ్చినపుడు వరుసగా మూడుసార్లు ఆవుపై ఎద్దును దాటింపకుండుట మరియొక నియంత్రణ పద్ధతి. జి. పాం.

డిసెంబరు పువ్వులు: ఇవి డిసెంబరులో ఎక్కువగా వచ్చుటచే వీనికి ఈ పేరు కలిగెను. నిజమునకు ఇవి అక్టోబరునుండి ఫిబ్రవరి వరకు పూయును. ఇందు లేత ఊదా, చారల ఊదా, తెలుపు రంగులు కలవు. ఈ మొక్కల పెంపకము కనకాంబరముల వలెనే ఉండును. వీనిని అయిదేండ్లవరకు ఒకే మడియందు ఉంచి తరువాత మార్చదగును.వ్యాపారమున ఇవి అంత విరివిగా లేవు. బ్ర.న.

తక్కావీ అప్పులు: తన స్వంత హామీ మీద రైతుకు విత్తనములు, ఎరువులు కొనుక్కొనుటకు వ్యవసాయ శాఖవారు దిగువ ఉదాహరించిన విధముగా అప్పులను ఇచ్చుచున్నారు:

ప్రతిరైతునకు తాను చెల్లించు శిస్తునకు 15 రెట్లువరకు, 120 రూపాయలకు మించకుండ సంవత్సరమునకు 5½% వడ్డీ మీద ఋణమును ఇచ్చెదరు. సదరు ఋణము రెండు వాయిదాలపైన శిస్తును వసూలు చేయుచున్నపుడు రెవెన్యూశాఖ ఉద్యోగులచే వసూలు చేయబడును.

అప్పును కోరు ప్రతిరైతు నిర్ణయింపబడిన దరఖాస్తు ఫారములో దరఖాస్తును పెట్టుకొని, గ్రామాధికారులచే సిఫార్సును చేయించుకొని, సదరు దరఖాస్తును వ్యవసాయ డిమాన్‌స్ట్రేటర్ ఆఫీసులో అందునట్లు చూడవలెను. కోరిన ఋణమును డిమాన్‌స్ట్రేటర్ నిబంధనలను బట్టి సిఫార్సుచేసి, జిల్లా వ్యవసాయ ఆఫీసరుకు పంపి, సదరు ఋణమును మంజూరు చేయించి దరఖాస్తుదారునికి తెలియజేయును. అందుపైన దరఖాస్తుదారు నిర్ణీతఫార ములో సదరు మంజూరు చేయబడిన ఋణమునకు రశీదు నిచ్చి, తనకు కావలసిన విత్తనములు, ఎరువులు వ్యవసాయ డిపోనుండిగాని, ప్రభుత్వము అంగీకరించిన మరి ఏ ఇతర సంస్థలనుండిగాని పొందవచ్చును.

పిచికారి యంత్రములు కొనుక్కొనుటకు కొనుగోలు నకు గూడ పైతరగతి అప్పును వినియోగించుకొన వచ్చును. చ. హ.

తమలపాకు: తాంబూల ద్రవ్యములందు తమలపాకు ముఖ్యమైనది. దీని స్వస్థానము ఇండోనీషియా. ప్రస్తుతము ఇది మలయా, సిలోన్, ఇండియా మొదలగు దేశములందు వ్యాప్తి చెందినది. పాశ్చాత్యదేశములందు ఇంకను వ్యాప్తి చెందలేదు. ఇండియాలో ప్రాచీన కాలమునుండి ఇది సాగులో ఉన్నట్లు పురాతన గ్రంథములనుండి తెలియు చున్నది. భారతదేశములో ప్రతి గృహమునందు తాంబూ లము తరుచుగ వాడుట కలదు. దేవకార్యములందు, శుభ కార్యములందు, వినోదకార్యకలాపములందు, వీడ్కోలు సందర్భములందు కానుకలు ఇచ్చునప్పుడు, వివాహములు నిశ్చయించునపుడు తాంబూలము చాల ప్రాముఖ్యత వహించుచున్నది. ఇండియా మొత్తమున 10,000 హెక్టేరుల విస్తీర్ణముగల ఈ తోటలు ముఖ్యముగ బెంగాల్, కేరళ, మైసూరు, మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్, మహారాష్ట్రము,

మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రములందు సాగులో ఉన్నవి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో దీని విస్తీర్ణము సుమారు 2,430 హెక్టేరులని అంచనా వేయబడినది.

రకములు: ఆకుల 'ఆకారమును', 'కారము'ను బట్టి రకములు విభజింపబడినవి: కవటాకులు, దేశవాళీ, బంగాళా ఆకు, కర్పూర కొడి.

కవటాకులు: ఆకులు సన్నముగను, పొడవుగను, కారము తక్కువగను ఉండును. లేత పసిమి వర్ణముతో మృదువుగా ఉండు లేతాకులనే కోయుదురు. దీనిని ఉత్తర ఇండియాలో 'మీఠాపాన్' అందురు. మద్రాసు ప్రాంతమున 'రవీస్ వెత్తలై' అనియు, దక్షిణాదిని 'చిత్తుకొడి' అనియు కూడ పేర్లు గలవు.

దేశవాళీ: ఆకులు వెడల్పుగను, గుండ్రముగను, కారము తక్కువగను ఉండును. దళముగను, కారుపసరు వర్ణముతో ఉండు ఈ ఆకులు రవాణా చేయుటకు, నిల్వ చేయుటకు పనికివచ్చును. దీనిని బెంగాల్ రాష్ట్రమున 'దేశీ' యనియు, దక్షిణజిల్లాలలో 'వట్టకొడి' అనియు పిలుతురు.

బంగాళా ఆకు: పై రకమువలెనే ఆకులు దళసరిగను, వెడల్పుగను ఉండి, కారము అధికముగా ఉండు రకము. ఇది కేరళ, ఒరిస్సా, ఉత్తర ఇండియా ప్రాంతములందు విరివిగా పెంచబడుచున్నది. పొగాకుతో వాడు 'కారా' కిళ్ళీలకు ఈ రకము శ్రేష్ఠము. 'సాంచీ' అని బెంగాల్ రాష్ట్రమునను, 'కల్లాస్కొడి' అని దక్షిణమునను దీనికి పేర్లు గలవు.

కర్పూర కొడి: ఆకులు సన్నముగా, పొడవుగా ఉండి ప్రత్యేక పరిమళముతో కారముగా ఉండు రకము. 'కపూర్ కాత్' అని దీనిని ఉత్తర ఇండియాలోను, 'కర్పూర వెత్తలై' అని దక్షిణ ఇండియాలోను అందురు.

అనుకూలపరిస్థితులు: వాతావరణమందు తేమ, ఉష్ణము అధికముగా ఉండవలెను. ఇవక లేని రేవడి, వండలి నేలలు దీనికి శ్రేష్ఠము. మంచి నీటివనరులు సమీపములో ఉండుట అవసరము. తోటలోని తేమను నిల్పుటకు, పెద్దగాలుల వలన నష్టము లేకుండ చేయుటకు తోట చుట్టును నిలువెత్తున దట్టమైన దడిగాని, గోడలుగాని పెట్టవలయును. కొంత నీడ కొరకు పైన ఎండుగడ్డి కప్పుగాని, చెట్ల నీడగాని కావలెను. దేశ కాల వాతావరణముల ననుసరించి తోటల పెంపకము ముఖ్యముగ మూడు పద్ధతులలో జరుగుచున్నది. మొదటిది: తోట భూములలో అగిసె చెట్ల నీడను వరుసలలో నాటి బోదెలు లేకుండనే పెంచుట. ఇది ఆంధ్రప్రదేశ్ కోస్తా జిల్లాలందు గలదు. రెండవది: మాగాణి భూములలో రెండేసి అగిసె మొక్కల వరుసల కొక లోతైన బోదె వేసి. మధ్య పెడలను మెరక చేసి, పెడలపై తీగముక్కలనాటి పెంచుట. బోదెలలో నీటిని పెట్టి పెడలపైకి నీరు చిలకరించుదురు. ఈ పద్ధతి దక్షిణ జిల్లాలందును, మద్రాసు పరిసర తెలుగు జిల్లాలందును గలదు. మూడవది: కాలువలు లేని సమతల ప్రదేశమున పందిరి నీడను పెంచు పద్ధతి. ఇందు నీటిని ముందుగా జలాశయమునుండి గోతుల లోనికి రవాణాచేసి, గోతులనుండి మరల కుండలతో వరుసల మధ్య పోయుదురు. ఇది విశాఖజిల్లాలో అచటచటను, ఒరిస్సా, బెంగాల్, మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రములందును చూడనగును.

సాగు: తోటభూములందు ఈ తోటలు 3-4 సంవత్సరములు ఉంచబడును. కొన్ని ప్రదేశములందు 5-10 సంవత్సరములు కూడ ఉంచుట కలదు. తోట వేయుటకు ముందుగా నేలను బాగుగా దున్ని జూన్, జూలై నెలలలో అగిసె విత్తనములు 60 సెం. మీ. దూరమున ఉన్న వరుసలలో సుమారు 20 సెం. మీ. లకు ఒక మొక్క ఉండునటుల వేసి పెంచుదురు. వరుసలలో గొప్పు త్రవ్వి, కలుపు తీసి, కాళీల నింపి, నీళ్లుపోసి, ఎరువువేసి అగిసె మొక్కలను ఏపుగా సుమారు 4 మాసములు ఎదుగనిచ్చి ప్రతి వరుసకు ఇరుప్రక్కల మన్నును మెత్తగా త్రవ్వి అందు 1,2 సంవత్సరముల వయస్సుగల తమలపాకు తీగలను 30-45 సెంటీమీటరులు పొడవుగల ముక్కలుగా కోసి ఆముక్కలను, 20 సెంటీమీటరులకు ఒకటి చొప్పున జూలై - ఆగస్టులలో ఏటవాలుగా నాటుదురు. నాటిన తర్వాత ముక్కలపై గడ్డి కప్పి నీరు పోయుచుండవలెను. దీనివలన తేమ నిల్చును. అగిసె విత్తనములు నాటినపుడే దడిలో (తోట చుట్టూ) బాడిస కొమ్మలు, అరటి మొక్కలు పాతి వీటి పైకి పెండలపు కొనలు అల్లుకొనునటుల చేయుదురు. తీగ ముక్కలు చిగిర్చి కొనలు సాగుట ఆరంభించగనే వాటిని అగిసె మొక్కలపైకి అరటినారతో కట్టుచు ప్రాకునట్లు చేయుదురు. కలుపు తీయుట, గొప్పు త్రవ్వుట. వరుసల మొదలునకు మన్నును ఎగద్రోసి వరుసల మధ్య నీటిని పారించుట, హెక్టేరునకు 75-100 బండ్ల చీకిన పశువుల పెంట, కొంత తెలకపిండి వేసి నాలుగు నెలలకు ఒకసారి దోహదము చేయుట మొదలగు అంతరకృషిని శ్రద్ధగా చేయుదురు. ప్రతి సంవత్సరము తీగలు బాగుగా పైకి ఎదిగిన తరువాత ఆకుల కోతకు కష్టము లేకుండా తీగలను దిగువకు తీసి, చుట్టలుగా చుట్టి భూమిలో నాటి, చివర కొనలను మరల అగిసె కాండములపైకి ప్రాకునట్లు చేయుదురు.

ఈ తోటల పెంపకము చిన్న కుటుంబములు కొన్ని చేరి ఒక్కొక్కటి సుమారు 400 చదరపుమీటరుల తోటను అధికముగా కూలీలను పెట్టకుండా శ్రద్ధగా చేసుకొందురు.

నాలుగు సంవత్సరములు ఉంచిన తోటలలో సగటున హెక్టేరునకు 11,250 రూపాయలు ఖర్చు. 18,750 రూపాయలు ఆదాయము ఉండవచ్చును. 100 మొదలు 112 లక్షల ఆకు కోయబడును. సంవత్సరమునకు నికరాదాయము 800-1000 రూపాయలు ఉండవచ్చును. కోసిన ఆకులను మోదలుగా కట్టి విక్రయింతురు. 80 మోదలు ఒక మూటయు, 150 మోదలు ఒక కావిడియు అగును. ఆ మోదలను అరటి ఆకు చొరుగుతో పొత్తులుగా గట్టి కావిళ్ళతోను, బండ్లతోను, బస్సుల మీదను రవాణా చేయుదురు. లేదా ఈతపేళ్ళ గంపలలో పెట్టి రైలుపై దూరప్రదేశములకు పంపుదురు.

తమలపాకు - ఔషధ గుణము: ఇది దీపనకారి, జీర్ణకారి, ఉదర వాతహారి, కఫహారము, క్రిమిహారము, ధాతు పుష్టికరము గాను పనిచేయును. విటమిను 'ఏ'ను ఒసగు కెరోటీన్ విశేషముగ ఇందు కలదు. ఇన్ని ప్రయోజనములు గల తమలపాకులను తక్కిన సంబారములతో కలిపి మోతాదుగా వాడిన ఆరోగ్యము*నకు మంచిది.

అరిష్టములు: తమలపాకులకు రెక్కలమిడత, పిండి పురుగులు సాధారణముగ పట్టుచుండును. ఎచ్. ఇ. టి. పి. 0.2% రాసాయనికపు మందును వాడిన ఇవి తగ్గును. తెగుళ్లు తరుచుగా కానరాకున్నను, నీటి మట్టము పైకి ఉండినచో, మురుగు సరిగా పోనిచో శిలీంధ్రపు జబ్బుల వలన ఒక్కొక్కపుడు చెట్లు చనిపోవును. ఇందు ముఖ్యమైన ఫైటాఫ్థోరా పారాసిటికా, పైపరినా కోలేట్రైకల్, గ్లియోస్పోరియమ్ అను శిలీంధ్రపు జాతులు కొన్ని రాష్ట్రములలో ఎక్కువ నష్టమును కలిగించుచున్నవి. బోర్డో మిశ్రణమును 1% లేదా 2% స్థాయిలో పిచికారీ చేసిన కొంత ఉపశమనము కల్గును. ఉ. స.

తమిదలు: చూ. రాగులు.

తల్లి చెట్టు: ఛేదన పునరుత్పాదన సమయములందు బీజ సంగ్రహమునకు ఉపయుక్తమగుటకై ఖండింపక మిగిల్చిన చెట్టునకు తల్లి చెట్టు అని పేరు. ఏక రూపపదతిని

* "శ్లో. ఏకపూగం, పంచవర్ణం, చూర్ణం నిష్కావ మాత్రకం
కర్పూరేణ తదర్థంస్యా త్తక్కోలం త్రిచతుష్టయం
లవంగ కుసుమం తద్వత్పాదార్థం జాతికాఫలం
క్రమేణ భక్షయే ద్విద్వాం స్తాంబూలం సర్వదోషజిత్"

(5 తమలపాకులు ఒక వక్క, అనుపగింజంత సున్నము, అందు సగము పచ్చ కర్పూరము, 3, 4 తక్కోలములును, 3-4 లవంగ మొగ్గలు, అందు సగమంత జాజికాయ సేవించినచో సర్వ దోషములను తొలగును.)

సహజ పునరుత్పాదనమువలన జనింపజేయు అడవులలో అక్కడక్కడ విభక్తములై ఆరోగ్యవంతములు, సుపుష్టములునగు తల్లిచెట్టు సంరక్షింపబడును. అట్లు వదలిపెట్టబడిన ఆ చెట్ల సంఖ్య, ఆ చెట్ల ఉపజాతిని పట్టి ఉండును. హెక్టేరునకు సాధారణముగ ఆ సంఖ్య చిర్ వృక్షముల విషయమున 12-15 గుగ్గిలపు చెట్ల విషయమున 40-125.

తల్లి వృక్షములు మంచి బలము, ఆరోగ్యము, నడి వయస్సు, పెరుగుదల, బాగుగా పెరిగిన స్కంధ శీర్షములు కలిగియుండుట అత్యావశ్యకము దానినుండి దాని మొక్కలకు ఔత్పత్తిక దోషములు ఎవ్వియు సంక్రమింపకుండ జాగ్రత్త పడవలెను.

పిల్లతరము నేలలో చక్కగా పాదుకొనిన పిదప, వాటికి సంరక్షణ మరి అవసరము లేని సమయమున తల్లిచెట్లను నరకి తీసివేయుదురు. కావున తల్లిచెట్టు బీజ సంగ్రహమునకేకాక పిల్ల చెట్లకు కొంతవరకు ఛాయయు, సంరక్షణము కూడ ప్రసాదించును. ఏ. ల.

తాటి జాతి చెట్లు: పంచదార నిచ్చు తాటి జాతి చెట్లలో ఈత, తాటి, కొబ్బరి, జీలుగు ముఖ్యమైనవి. ప్రక్కపుట (453) లోని పట్టికలో వీటినిగూర్చి కొన్ని వివరములు పొందు పరుపబడినవి.

జీలుగు, కొబ్బరి చెట్లనుండి బెల్లము చేయుట అరుదు. బెంగాల్ రాష్ట్రమునందు ఈత కల్లునుండి బెల్లము తయారు చేయుచున్నారు. దక్షిణాదిని తాటిచెట్లనుండి బెల్లము చేయుట మామూలు. ఈ చెట్లు నీరా అనబడు తియ్య కల్లునకు, నిషా కలుగచేయు పుల్లకల్లు (మద్యము)నకు కూడ గీత గీయబడుచున్నవి. మద్యపాన నిషేధము అమలు జరిపిన రాష్ట్రములలో ముఖ్యముగ బెల్లమునే తయారు చేయుచున్నారు. బర్మా, ఇండోనీషియా, సయామ్, మలయా, ఇండో-చీనా, ఆఫ్రికా దేశములలో వివిధ భాగములలోను, దక్షిణ అమెరికా, మెక్సికో మొదలైన దేశములలోను తాటి జాతి వృక్షములు పెరుగుచున్నవి. చిలీ దేశములో తాటిబెల్లపు పాకము కొరకు ఈ చెట్లను గీయుదురు. సిలోన్, బర్మా, కాంబోడియా, ఫిలిప్పైన్ దీవులలో తాటిజాతి చెట్ల రసమునుండి పంచదార చేయుట పురాతనమైన పరిశ్రమ.

గీత గీయుటకు అనువైన భాగము మీద చిన్న నరుకులు పెట్టుటయో, సన్నని చెక్కలు కోయుటయో చెట్టును బట్టి చేయుదురు. మొదటిసారి కోతకోసిన 3, 4 దినములనుండి రసము కారుట ప్రారంభించును. దీనిని కుండలలో పట్టుదురు. రసము విరిగిపోకుండ కుండ లోపలి భాగమునందు సున్నమును పూయుదురు. రెండు పర్యాయములు

గీత గీసినను రసము ఉదయము ఒక్కసారి మాత్రమే సేకరించుదురు.

బెల్లపు పంట : పోగు చేసిన రసమును తీగ జల్లెడద్వారా వడియపోయుదురు. దీని వలన రసములో పడిన అన్య వస్తువులు తొలగింపబడును. దీనిని చిన్న పెనములలో మరగబెట్టుదురు. వేడి రసమునుండి హెచ్చైన సున్నమును తీసివేయుటకు ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్‌గాని, ట్రిపుల్ సూపర్‌గాని వేయుదురు. అపుడు సున్నము, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ రాసాయనికసంయోగము జరుగుట ద్వారా ట్రైకాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్ అను బరువైన ద్రవము అవక్షేపముగ అడుగునకు జారును. ఈ మిశ్రమమును కదలకుండ ఉంచి, పైకి తేలిన తేట రసమును ఇంకొక పాత్రలోనికి దీసి, మరగబెట్టి బెల్లము చేయవలెను. లేనిచో ఈ మిశ్రమమును వడియబోసి, అడుగునకు దిగిన అవక్షేపమును తీసివేయవలెను. వడియబోయగా వచ్చిన రసమును మరగబెట్టి బెల్లము చేసినచో రంగు కొంచెము బాగుండును. 100 గ్రాముల తాటిబెల్లములో, 21 మిల్లీగ్రాముల విటమిను, 'బి' 432 మిల్లీగ్రాముల రిబోఫ్లేవిన్, 11 మిల్లీగ్రాముల విటమిను 'సి' ఉన్నట్లు తెలియుచున్నది.

సుమారు 5,600 మెట్రిక్ టన్నుల తాటిబెల్లము ప్రస్తుతము (1962) ఇండియాలో తయారగుచున్నది. ఈ దేశములో సుమారు 7 కోట్ల తాటిజాతి చెట్లు పెరుగుచున్నవి. వీటినుండి సుమారు 20 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల బెల్లము తయారు చేయవచ్చును. ఇది సాధ్యమైనచో తాటిచెట్ల పెంపకమునకు ఖర్చు లేనందువలన తక్కువ ఖరీదుతో బెల్లము తయారు చేయవచ్చును.

పంచదారను ఇచ్చు తాటి జాతి - వివరములు
(జోషి, గోపీనాధన్ వ్యాసానుసారము)

	ఈత	తాటి	కొబ్బరి	జీలుగు
1. చెట్లజీవితము (సంవత్సరములలో)	50-60	90-120	60-80	35-45
2. గీత ప్రారంభము నాటి వయస్సు (సంవత్సరములలో)	8	15	8	10
3. గీతగీయబడు చెట్టు అంగము	మొవ్వుమెడ	పువ్వు ఒర లేదా కాయ	పువ్వు ఒర	పువ్వు ఒర
4. గీతగీయు కాలము	అక్టోబరు-మే	జనవరి, జూలై	సంవత్సర మంతా	సంవత్సర మంతా
5. చెట్ల జీవితములో గీత గీయు కాలము (సంవత్సరములలో)	24-40	70-95	25-35	15-20
6. ఒక సీజన్‌లో గీతగీయు కాల పరిమితి (నెలలు)	4 నుండి 6	మగచెట్లు-2 ఆడ 4 నుండి 6	4	6
7. ఒక చెట్టునుండి దినమునకు రసము రాబడి(సగటు) కి.గ్రా.	2·26	2·72	1·81	9·07
8. ఒక సీజనులో ఒక చెట్టు నుండి బెల్లపు దిగుబడి(కి.గ్రా.)	అధికం 22·68 కనీసం 4·53	68 18	36 27	181 90
9. రసములో పంచదార %	10	12	14	10
10. ఒక వ్యక్తి గీయగల చెట్ల కనీసపు సంఖ్య	20	10	10	5
11. ఒక హెక్టేరులో పెంచదగిన చెట్ల సంఖ్య	1,250	1,250	200	250
12. గీతగీయు విధానము	ఒకరోజుగీత; మూడుదినములు ఆపివేసిన తరువాత మరల గీత	రోజుకు రెండు సార్లు గీత	రోజుకు రెండు, మూడుసార్లు గీత	రోజుకు రెండు మూడుసార్లు గీత

నూనెతాటి చెట్టు : ఇది చాల ఉపయోగమగు నూనెనొసగు తాళ్ళ జాతికి చెందిన ఒక చెట్టు. ఆఫ్రికా ఉష్ణమండల ప్రాంతము బెల్జియమ్‌కాంగో, మధ్య అమెరికా, మలయా, ఇండోనీషియా మొదలగు చాల చోట్ల వేయుచున్నారు. 9 మీటరులు ఎదుగు చక్కని తాటిచెట్టు. 4-5 ఏండ్లలో పూచి కాయలను ఇచ్చును. తాటి గింజపై ఉండు మధ్య పొరనుండి నూనె తీయుదురు. దీనిని సబ్బులకు, గడ్డకట్టిన వనస్పతిని తయారుచేయుటకు ఉపయోగించెదరు.

గింజ లోపల ఉండు పప్పు నుండి కూడ నూనె వచ్చును. నూనె పిండి పశువులకు ఆహారముగ ఉపయోగింతురు. 'పామ్‌నూనె'లో విటమిను 'ఏ'విస్తారముగా కలదు. మో. ల.

తాని లేదా తాడి (టెర్మినేలియా చెల్లెరికా): అడవులలోను, చిన్నకొండల పైనను పెరుగు చెట్టు. దీని కాయ చూర్ణము దగ్గులకు, బొంగురు గొంతుకకు, ఆసిడ్‌నకు పనికి వచ్చును. త్రిఫలమందు ఇదొక ద్రవ్యము. బ్ర. న.

తుంగ దుంప : బహు పురాతన కాలమునుండి ఉపయోగమునందుండి ఈజిప్షియన్‌ల గోరీలలో కనపడు ఈ దుంప తుంగ జాతికి చెందినది. ఆఫ్రికాయందు అంతటను కూర నిమిత్తము ఈ జాతిని సాగుచేయుదురు. ఇండియాలో కొన్ని ప్రాంతములలో దీనిని కూర కొరకును, పిండికొరకును పెంచుచున్నారు. ఇది తుంగముస్తవలె శీఘ్రముగా ప్రాకి చేనులకు నష్టము కలిగించదు. ఇటలీ, స్పెయిన్ దేశములలో ఈ దుంపనుండి నూనెతో మిళితమైన రుచిగల రసమును తీసి త్రాగుటకు ఉపయోగింతురు. మో. బు. వేం. న.

తుమ్మ, తెల్ల : ఈ చిన్న వృక్షమునకు బలిష్ఠమైన, పొడవైన ముండ్లుండును. దగ్గరగ నాటి కత్తిరింపులచే గుబురుగా పెరుగు మంచి రక్షణకంచెగ తయారు చేయవచ్చును. నీటి ఎద్దడికి తట్టుకొని పెరుగగల జాతి. మో. బు. వేం. న.

తుమ్మ, నల్ల : అన్ని రకముల నేలలలోను పెరిగి నీటి ఎద్దడికి తట్టుకొని బలిష్ఠమైన ముండ్లు గలిగిన ఈ జాతి దగ్గరగా నాటి పెంచిన చొరశక్యముగాని కంచె తయారగును. మో. బు. వేం. న.

తుమ్మెద కుటుంబము : ఇంచు మించు తూనీగ జాతుల రెక్కలవలె ఉండును. కాని ఎగురునపుడు క్రింది రెక్క పైరెక్కకు సన్నటి కొక్కెములందు తగిలించబడును. ఇందు కీటకపు పెరుగుదలయందు నాలుగు దశలు గలవు. ఇందు కందిరీగల జాతులు, తేనెటీగలు, పుప్పొడి ఈగలు, చీమ జాతులు చేర్చబడినవి. వె. తి. రా.

తులసి (ఆసిమమ్ శాంక్టమ్) : ఇందు భూతులసి, కుక్కతులసి అను దగ్గర జాతులు కలవు. ఆకులయందు తైలము గలదు. అందు యూజినాల్, కార్వక్రాల్, మెథిల్ యూజినాల్, కారియోఫిల్లిన్ అను ద్రవ్యములు కలవు. ఆకులు శ్వాసకోశపు జబ్బులకు శ్లేష్మహరగను, ఆకుల రసము విషజ్వరములకు,చెవిపోటునకును, కషాయము జీర్ణవృద్ధికి, పైత్యకోశపు జబ్బులకును, ఎండుటాకుల చూర్ణము ముక్కు దుర్వాసనకు, విత్తసములను మూత్ర, జననేంద్రియ వ్యాధులలో ఉపశాంతికిని, వేరు మలేరియాకును ఉపయోగించును. బ్ర. న.

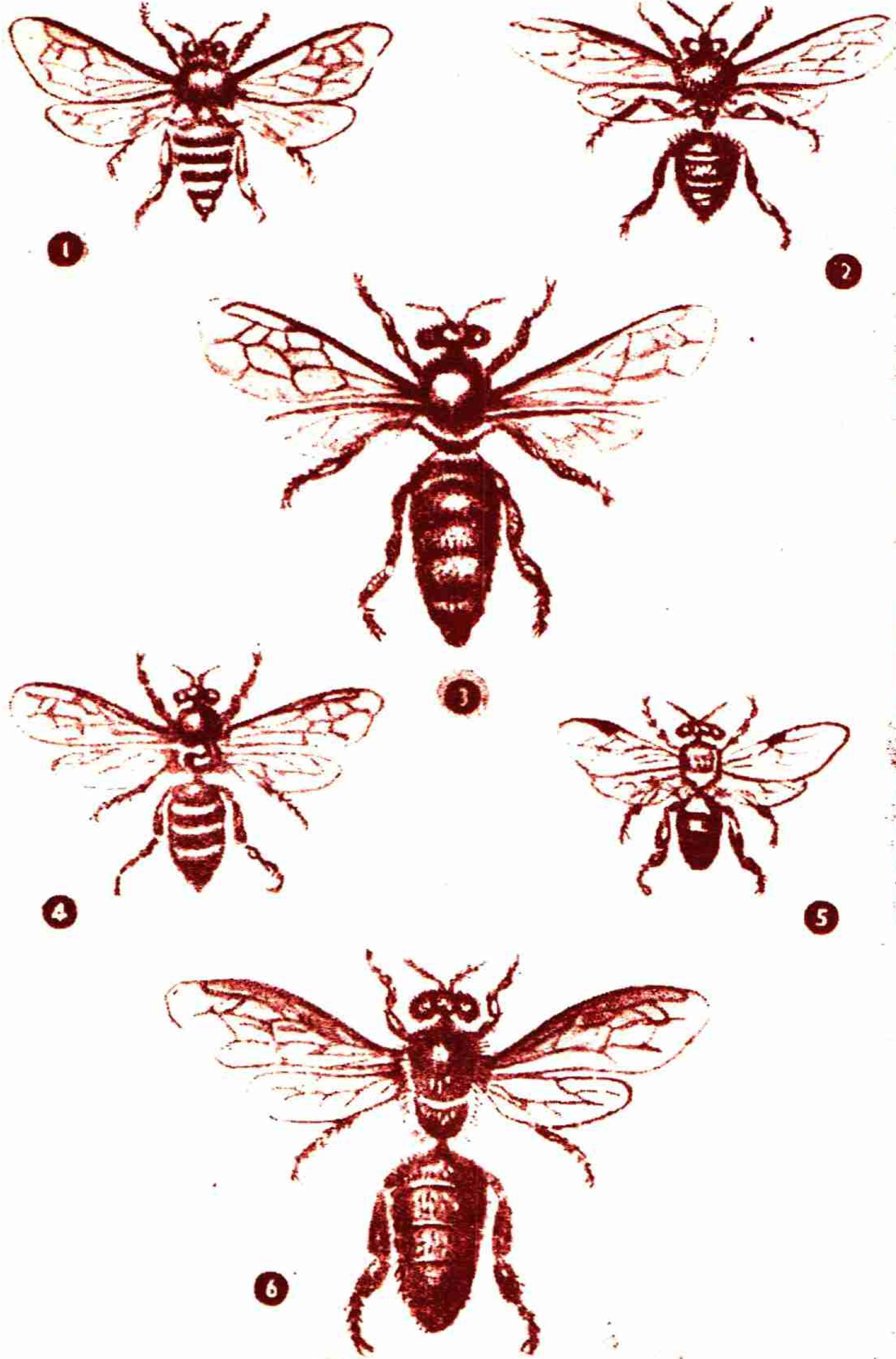
తూనీగ కుటుంబము : తూనీగ జాతులు, చెదపురుగులు మొదలైనవి. వె. తి. రా.

తూర పటములు : చూ. వ్యవసాయ యాంత్రిక శాస్త్రము.

తేనెటీగల పెంపకము : తేనెప్రస్తావన ప్రాచీన కాలమునుండి ఉన్నది. ఔషధముగ తేనె ఉపయోగము* పూర్వమునుండియు భారతదేశమున తెలియును అనుటకు నిదర్శనములు కలవు. తేనెటీగల యందుగల రకములు గూడ విశదమే. తేనెటీగల పెంపకము నవీన పద్ధతులలో ఆంధ్ర ప్రాంతమున 1932 నుండియే ప్రారంభింపబడెను. అంతకు ముందు తేనెటీగల పెంపకము అంతగ మనకు తెలియకున్నను వానిని ఆకర్షించి అవి జేర్చు తేనెను వాడుక జేయుట ఉభయ గోదావరి జిల్లాలయందును, శ్రీకాకుళము జిల్లా ఉద్దానమునందును తెలియును. గోదావరి జిల్లాలయందు పాతకుండలను తేటులను ఆకర్షించు చింత, కుంకుడు చెట్ల కొమ్మమోడులకు తగిలింతురు. ఉద్దానమున ఉట్టిని ఉపయోగించి సన్నని మూతికుండపైన వెడల్పు మూతికుండను బోర్లింతురు. ఈ పద్ధతిని కుండల పగులగొట్టక పై కుండను జేరు తేనెటీగల పట్టు అట్టలలో ఒకటిని వదలి మిగిలినవి తీసుకొనెదరు. వదలిన అట్టకొరకు పట్టు తిరిగి కుండను చేరవచ్చును. మిగిలిన ప్రదేశములందు ఈ చిన్న సదుపాయములు గూడ తేటులకు కలుగజేయక తేనె విస్తారముగ జేర్చు కాలములను కనిపెట్టి పట్టును వెతికి తేనెను పిండి అట్టలను పాడుచేసి ఈగలను పారద్రోలెదరు. అట్టలు మైనమునకు అమ్ముదరు. తేనెతీయునపుడు అట్టల పిండుటలో పచ్చి తేనె మకిలి, మాగిన తేనెతో కలియును. అందువలన అది నిల్వ ఉండదు. దీనిని వారించుటకు తేనెను మరగపెట్టెదరు. అట్లు జరుపుటవలన తేనెకు గల సువాసన

---

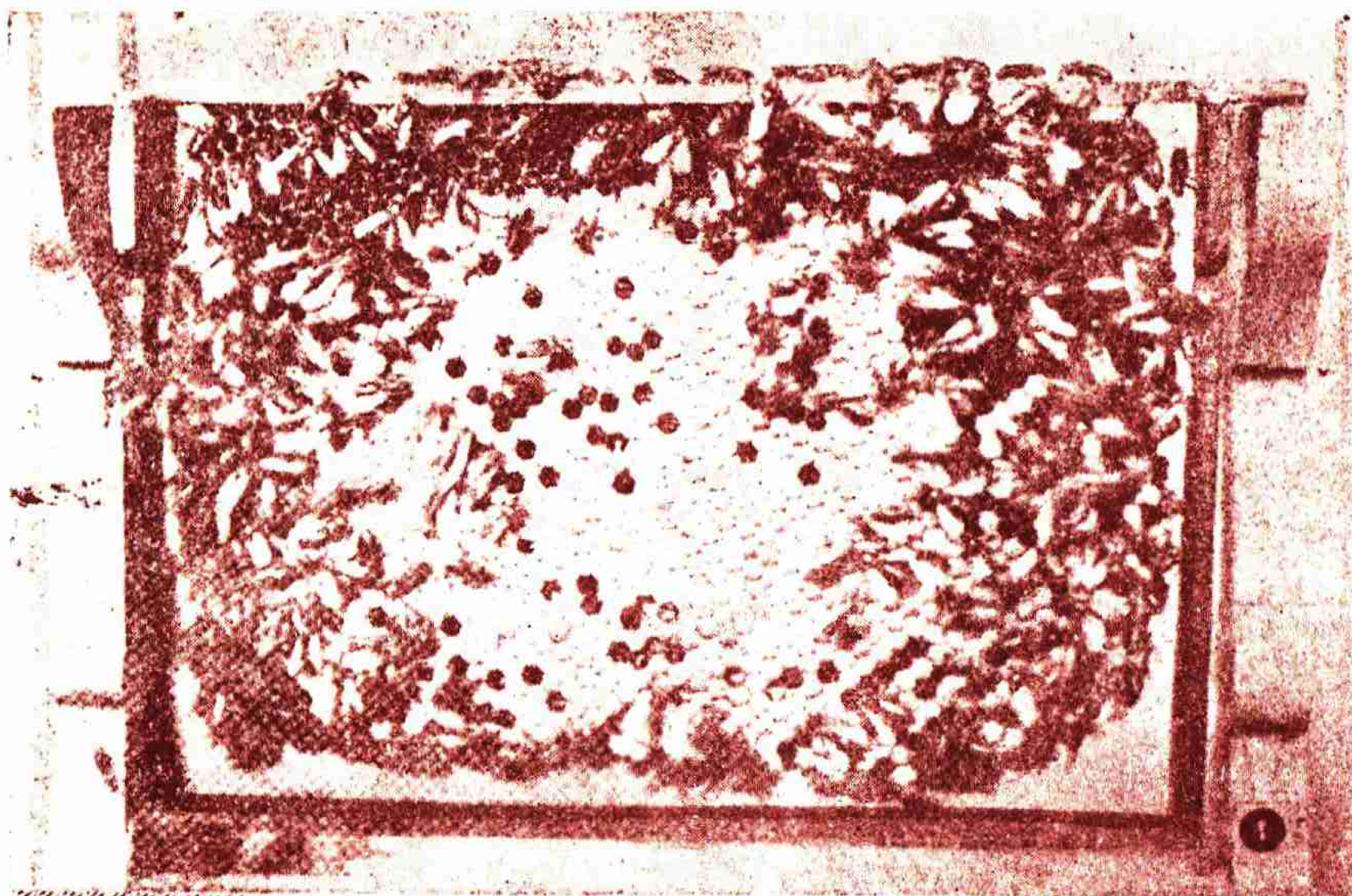
* భారతదేశములో రామాయణమునందును, ప్రాచీన తమిళ గ్రంథములందును దీనిని గురించి చెప్పబడి ఉన్నది. పాశ్చాత్య దేశములలోను తేనెటీగను గూర్చి అనేకులు (అరిస్టాటిల్, వర్జిల్, ఫిలిస్‌కస్ మొదలగు వారలు)పరిశోధనలు గావించిరి. షేక్‌స్పియర్ తన కవితచే తేనెటీగను బహు విధముల శ్లాఘించెను.

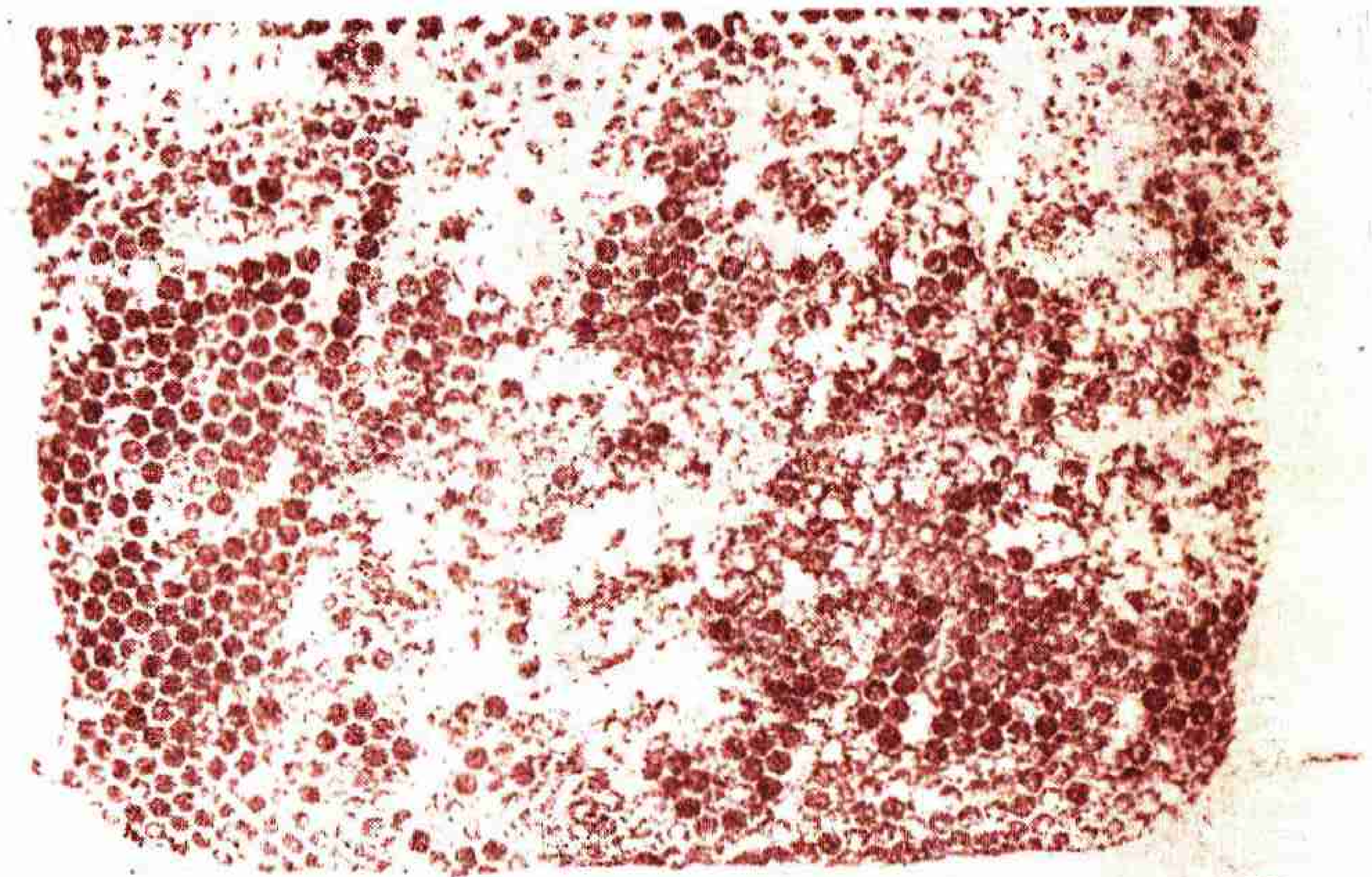


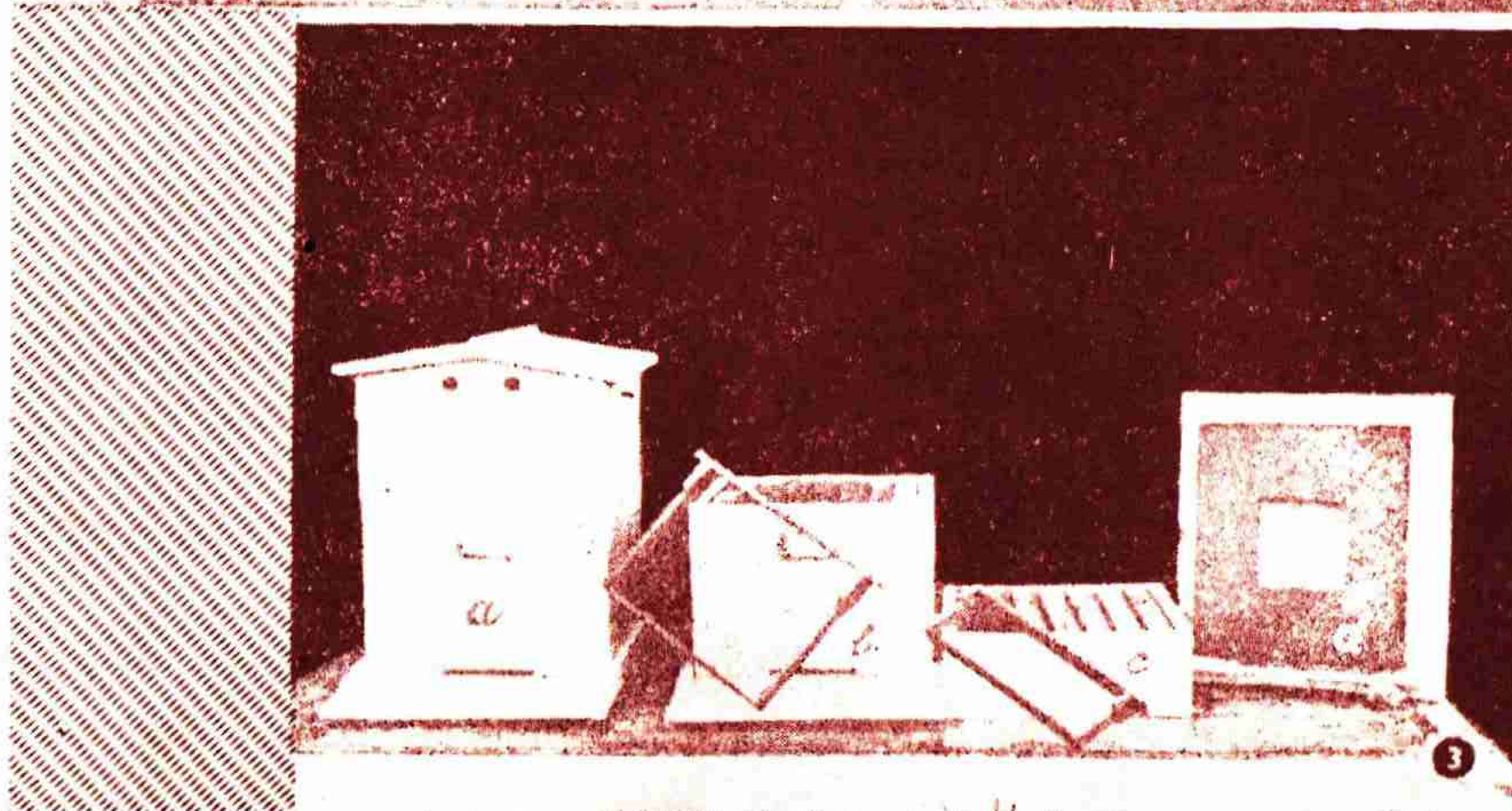
భారతదేశపు తేనెటీగలు

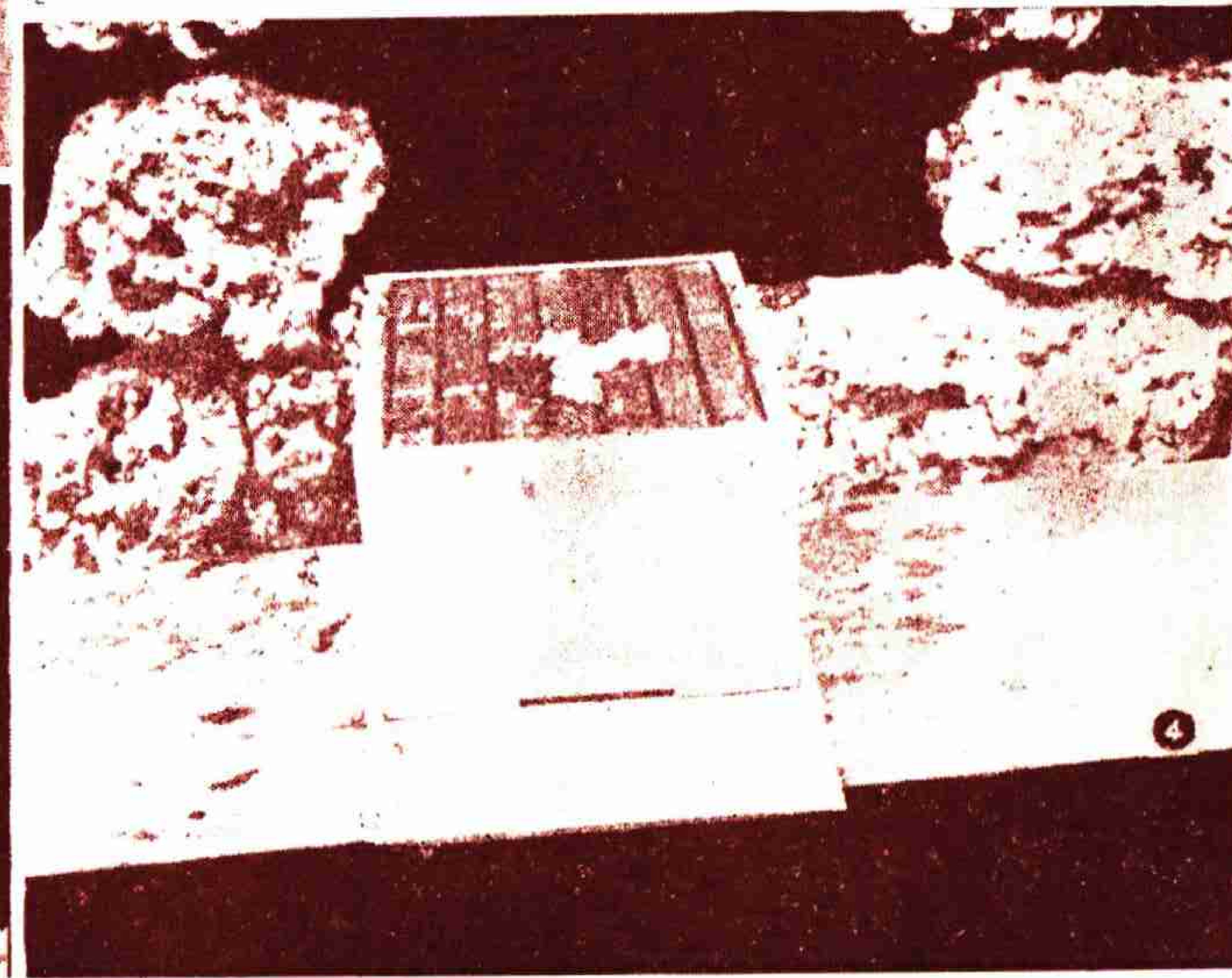
(ఆపిస్ ఇండికా)

1, 4, 5, 6. శ్రమించి ఆహారమును, తేనెను సేకరించు కార్మిక ఈగలు;
2. సోమరి-మగ ఈగ; 3. రాణి ఈగ.









తేనెటీగల పెంపకము

1. ఆరోగ్యకరమైన తెట్టు; 2. వేక్స్‌మత్ చీడపట్టి పాడైన తెట్టు; 3. న్యూటన్ రూపొందించిన తేనెటీగల పెట్టె (a. పెట్టె; b. ఈగల ఆహారమును దాచిపెట్టు బ్రూడ్ ఛాంబర్; c. తేనెను భద్రపరచు పై భాగము - సూపర్; d. పై కప్పు;) 4. రాణి ఈగను పట్టి న్యూటన్ పెట్టెలో ఉంచుట.

పోయి అరుచి కలిగించి ఔషధగుణములను కోలుపోవును. తూర్పు గోదావరిజిల్లా వంటి మామిడి చెట్టడవియందు శీతాకాలమున 'చిన్న తువ్వ' పుష్పించును. దాని మకరందము తేటుల జేర్చినపుడు చిన్న కణికలుగ అట్టలయందు గడ్డకట్టి కొంత అపురూప వస్తువుగ వాడబడును. ఈ కణికలు పూర్వమున పిఠాపురము సంస్థానమున పెద్ద ఉద్యోగులందరికి పంపబడుచుండెను. మూడు రకముల తేనెటీగలు (ఏపిస్ ఇండికా, ఏపిస్ డార్సేటా, ఏపిస్ ఫ్లోరియా అనునవి) తేనెను చేకూర్చుచున్నవి. ఇందు పెంపకమునకు వీలగు ఈగలు 'ఏపిస్ ఇండికా'కు చెందినవి. అడవులలో అచ్చటచ్చట పెద్ద వ్రూనులపైని తేనె గూడులను కట్టునది 'ఏపిస్ డార్సేటా' ఈ ఈగల విదల్చిన వారిని వెంటపెట్టి తీవ్రముగా గాయపరచును. ఏమరుపాటున ఉన్న ఒకప్పుడు చావు కూడ సంభవించును. మూడవ రకము అచ్చటచ్చట చిన్న గూళ్లను కట్టి కొంచెముగా తేనెను ఔషధములకు ఎక్కువ ఉపయోగమగునది సమకూర్చును.

నవీన పద్ధతుల తేనెటీగల పెంపకము 1932 నుండి క్రమేణ వృద్ధిచెంది, 1960 నాటికి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 8,000 తేనె పెట్టెలు గలవని చెప్పవచ్చును. వీనివలన ఆదాయము రూ. $1\frac{1}{2}$ లక్షలని అంచనా వేయబడినది. ఈ నవీన పద్ధతుల తేటులకు వాని సహజ స్వభావములకు వీలు కలుగునటుల మానవుని సంబంధమునకు ఏర్పాటు గల ఒక గూడును తయారుచేసి వానికి ఇచ్చుచున్నారు. ఈ గృహములు తేనెటీగలకు కావలసిన చీకటి, గాలి, అట్టలు కట్టుటకు సరియగు అరలు, చట్రములు, ద్వారము కాపుదల ఏర్పాటులకు అనుకూలత కలుగజేయుచున్నది. పిల్లలను పెంచు అట్టల అరనుండి తేనె జేర్చు అర వేరుచేయబడుటచే, తేనె కాలమునందు దానినుండు అట్టలు మాగిన తేనెను కనుపర్చగనే అరను పట్టునుండి తీసి అందుగల ఈగల పారద్రోలి అట్టలను తేనెతీయు యంత్రమునందుంచి తేనె తీయవచ్చును. అట్ట లేమియు పాడుచేయక తిరిగి వెంటనే పట్టున కివ్వబడును. ఇట్లు చేయుటవలన పట్టు తిరిగి కొద్ది కాలమునకే తేనెను జేర్చగలుగుచున్నది. మాగుడు తేనె, మకిలి ఏమియు లేక పొందవచ్చును. ఇటుల తీసిన తేనె వెచ్చ పెట్టకనే నిల్వ ఉండి ఔషధమునకు మిక్కిలి ఉపయోగపడుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కి.గ్రా. రూ. 6 నుండి రూ. 10 వరకు అమ్మబడుచున్నది. బజారు తేనె నాటు పద్ధతిని తీయుటవలన సరయైన విలువలేకఉన్నది. కొంచెము పరపాటైన తేనెపెట్టెలలో తేనెటీగలను మంచి పద్ధతులలో పెంచవచ్చును. ఒక సంవత్సరమునకు సుమారు 5 కి.గ్రా. తేనె ఒక పెట్టెనుండి చేకూరును. ఈ పరిశ్రమను భారతదేశమందు విరివిగా వృద్ధిచేయవలెను. తేనె రాసాయనిక సంఘటనము : ఆర్ద్రిత 16.57%; చక్కెరలు 76.5%; ప్రొటీన్‌లు 1.7%; లవణములు 0.8%; రెసిన్‌లు వగైరా 3.5%.

వె. తి. రా.

తేయాకు : తేయాకు మొక్క మొదట ఎక్కడ ఆవిర్భవించినదను అంశము వివాదాస్పదము. ప్రస్తుతము ఇది ఆగ్నేయ ఆసియాలో ఎక్కువగా పెరుగుచున్నది. వన్యస్థితిలో ఇండోనీషియా, బర్మా దేశములలో కానబడుచున్నది. ఇండియాకు తేయాకు తోను, తేయాకు ఉత్పత్తితోను ప్రథమ పరిచయము మాత్రము చీనావారి వలన కలిగినది. ఇండియాకు తేయాకు విత్తనములు, మొక్కలు కూడ మొదట చీనా నుండియే సుమారు 120 ఏండ్ల క్రిందట వచ్చినవి. మొత్తపు ప్రపంచములో పండు 5.7 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల తేయాకు లోను, సుమారు 3 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు-3.2లక్షల హెక్టేరులపై ఇండియాలోను, 1.5 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు సిలోన్ లోను పండుచున్నది. అస్సాము, బెంగాల్ కలిపి సుమారు 2.2 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు పండించుచున్నవి. ఇండియానుండి సుమారు 1.8 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు ఎగుమతి అగుచున్నది.

తేయాకులో విలక్షణములైన పలురకములను గుర్తించిరి. ఇది స్వకీయ పరాగము వలన గర్భము దాల్చదు. అందుచే పరపరాగమువలననే గింజలు ఉద్భవించుటచే సంతతులలో అనేకరకములు కాన్పించును. వీటిలో అన్నిటికంటె చిన్న ఆకులుగల రకము చీనారకము. అన్నిటికంటె పెద్ద ఆకులు గలది అస్సాము రకము. చీనారకము దృఢమైనది గాని పంట దిగుబడి తక్కువ.

42° ఉత్తర అక్షాంశ రేఖకును, 30° దక్షిణ అక్షాంశ రేఖకును మధ్యన ఉండు విస్తృత ప్రాంతమందంతటను తేయాకు పండును. ఇండియా ఉత్తర భాగములో ముఖ్యముగ కాంగ్రాలోయ, డెహ్రాడూన్, అస్సాము, రాంచీ ప్రాంతములలోను, దక్షిణభాగమున నీలగిరి, కొడైకెనాల్, వైనాడ్, అన్నామలై కొండలు, మైసూరు, కూర్గ్, కేరళ ప్రాంతములలోను తేయాకు పండుచున్నది. అస్సాము, బెంగాల్ రాష్ట్రములో వేడిగాను, ఆర్ద్రముగాను ఉండు వాతావరణము, 12°C-18.3°C మధ్య నుండు తాపక్రమము, ఏడాదికి 2540-3300 మి. మీ. వర్షపాతము, ఎక్కువ కాలము వరపుగా ఉండకుండుట మొదలైన లక్షణములతో కూడిన శీతోష్ణపరస్థితి తేయాకు పంటకు ప్రశస్తమైనది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తేయాకు పండు ప్రదేశము లేదనియే చెప్పవచ్చును.

ఇసుక గరువు మొదలు జిగురుగ ఉండు బంకమన్ను వర కును ఉండు ఏ విధమైన నేలలో నైన తేయాకు పెరుగును. బంకమన్ను నేల పంట దృష్ట్యా మిక్కిలి ప్రశస్తము. ఆమ్ల సూచి (pH) 3-4 పరిమాణమున్న నేలలో తేయాకు మొక్క బాగుగ ఎదుగును.

ప్రవర్ధనము : తేయాకు సాధారణముగ విత్తనముల ద్వారానే వ్యాప్తి చేయబడుచున్నది.

సాగు : తేయాకు విత్తనములను మొదట ఇసుకలో నాటి మొలవగానే బాగుగా తయారు చేసిన నారుమడు లందు పెంచి, మొక్కలకు 6 మాసముల వయస్సు వచ్చిన తరువాత వాటిని తోట 120-180 సెం. మీ. దూరమున నాటుదురు. సహజముగ ఎదుగ నిచ్చినచో ఈ మొక్క పెద్ద వృక్షముగా పెరుగును. కాని ఆకులను కోయుటలో సౌకర్యము కొరకు నిక్రుంతనము, శిక్షణ మొదలగు ప్రక్రియ లను ఎప్పటికప్పుడు అమలు జరుపుచు దీనిని దాదాపు ఒక మీటరు ఎత్తుకంటె ఎక్కువ ఎదుగనీయరు. సాధారణముగ సిల్వర్ ఓక్, బాడిస, సిరిమాను, తుమ్మరకముల చెట్లను నీడకై పాతుదురు.

తేయాకు తోటలకు చాల దేశములలో ఎరువులు వేయు చున్నారు. పచ్చి ఎరువు పంటలను (ముఖ్యముగా భూమిని కమ్ము రకములను) పండించుటతోపాటు ఇటీవల కృత్రిమ ఎరువులను కూడ ఎక్కువగా వాడుచున్నారు. చాల తోటలలో నైట్రోజన్ అధికముగ ఉండు ఎరువులు వాడు కలో ఉన్నవి. సాలుకు హెక్టేరుకు 34 కి. గ్రా. నైట్రో జన్‌ను కొద్ది మొత్తములతో పొటాష్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ లతో సహా, ఎరువుగా వాడుచున్నారు. నాటిన 5 ఏండ్లకు ఆకును కోయుటకు వీలగునట్లు తోట పెరుగును.

తేయాకుమొక్క లేత ఆకులతో తేనీరు తయారు చేయు దురు. అపచయమితికి పైనున్న 2, 3 ఆకులు, ఒక మొగ్గ కలిసి ఉన్న చిన్న రెమ్మలను వారమునకో, పది రోజులకో ఒకసారి కోయుచుందురు. మొక్కలో నవకము తరిగి పంట వెనుకబట్టుట ఆరంభమైన వెంటనే తీవ్ర నిక్రుంతనము అమలు జరిపి, పెరుగుదలను మరల ఉత్తేజింపజేయు దురు. తరువాత తిరిగి అపచయము వెనుకటివలెనె సాగి పోవును. ఆర్థిక దృష్టిలో తేయాకు మొక్క వయస్సు అనిశ్చితము. సాధారణముగా 40 ఏండ్ల తరువాత పంట క్షీణించును. 100 ఏండ్లనాటి తోటలు కూడ నేటికిని మంచి దోహదమువలన చెక్కు చెదరకుండ నిలచి ఉన్నట్లు తెలియ వచ్చుచున్నది.

ఉపయోగములు : తేయాకులో కాఫీన్ అను ఆల్క లాయిడ్ ఎక్కువగా ఉన్నది. ఎండిన ఆకులో 4% కాఫీన్ ఉండును. చీనా తేయాకులో కాఫీన్ పాలెక్కువ. ముఖ్యముగ ఈ కాఫీన్ వలన కలుగు ఉత్తేజము కొరకే తేనీరు సేవింతురు.

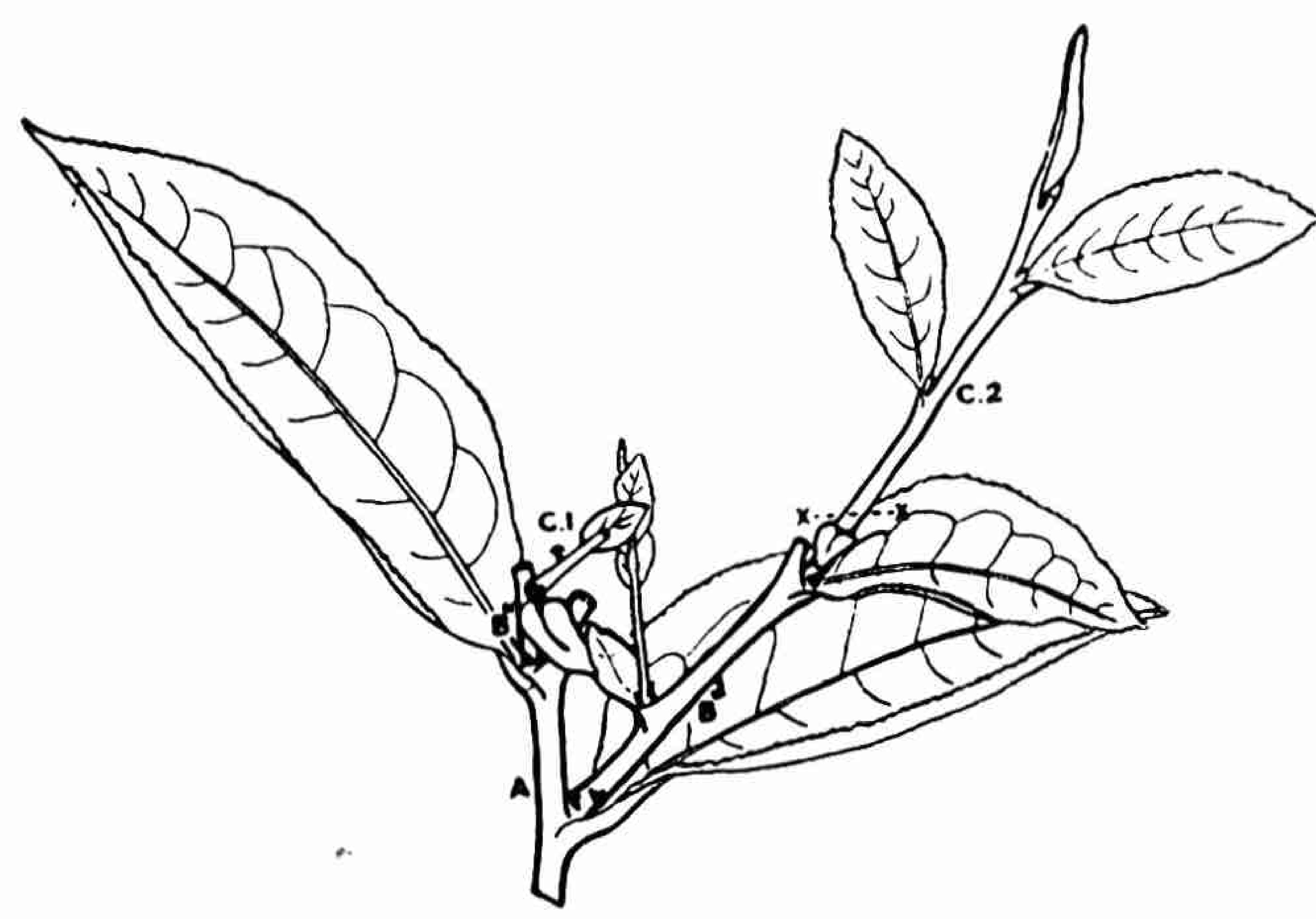
తేయాకు అనేక విధములుగ సంస్కరించబడి విక్రయము చేయబడుచున్నది. చెడిపోకుండ కాపాడుచు, తేయాకు లోని కాఫీన్ అవసరమైనప్పుడు వాడుకొనుటకు నిలచి ఉండునట్లు చేయగల సరకు చేయు విధాన మేదియైనను స్థూలదృష్టిలో ఉత్తమమైనదే. తేయాకునకును సుగంధము చేకూర్చుటగాని, మాదక ద్రవ్యములతో చేర్చినప్పుడు వాటికి విశిష్ట లక్షణములు కలిగించుటగాని అప్రధాన ప్రయోజన ములు. తేనీరు సేవించు దేశము లన్నిటిలోను తేయాకును నల్లగనో, ఆకుపచ్చగనో మార్తురు. ఆకుపచ్చగ మార్చుట సులభము. చెట్టున కోసిన ఆకును వెచ్చబెట్టి, చుట్టగా చుట్టి ఎండబెట్టినచో అకుపచ్చ తేయాకు తయారగును. జపాన్‌లో తయారగు తేయాకు అంతయు ఆకుపచ్చ తేయాకే. వారు ఎగుమతి చేయునది కూడ చాలవరకు దీనినే. డెహ్రాడూన్‌లోను, కాంగ్రా లోయలోను కూడ ఆకు పచ్చ తేయాకు తయారు చేయుచున్నారు. నల్ల తేయాకు తయారీ ఇంతకంటె కష్టము. తోటలో త్రుంచుకొని వచ్చిన ఆకులను వాటిలోని చెమ్మ 60% తగ్గువరకు వాటిని వాడిపోవునట్లు చేయుదురు. పిమ్మట ఆ ఆకును యంత్ర ములలోని రోలర్ల ద్వారా చుట్టలుగ చుట్టుదురు. అప్పుడు ఆకులలోని మిగిలియున్న ద్రవమంతయు బయటికివచ్చును. అట్లు చుట్టిన ఆకును నిప్పుమీద వేడి చేసెదరు. ఆ సమ యములో ఆకులోని 'టానిన్' ద్రవ్యము ఆక్సిజన్‌తో కలసి ఎర్రని ద్రవములు ఏర్పడి నల్ల తేయాకు కషాయమునకు అవి విశిష్ట ధర్మములను ఆపాదించును. వేడి చేయుట పూర్తి అయిన తరువాత ఆకును ఎండబెట్టుదురు, ఎండబెట్టు యంత్రమునుండి బయల్వడు దశలో తేయాకు పొడు గాకులు, పొట్టి ఆకులు కలిసిన మిశ్రముగా ఉండును. దానిని జల్లెడల సహాయముతో వర్గీకరింతురు. మొదటి జల్లెడలో 10 చ. సెం. లకు సుమారు 20, 21 కన్నులుండును. జల్లెడలనుండి పడు తేయాకు విరిగపోయిన సన్నముగ ఉండు ఆకులతోను, ఆకు తుదలతోను నిండియుండును. ఈ మిశ్ర మును 'బ్రోకెన్ ఆరంజి పీకో' అందురు. మొదట జల్లెడలో మిగిలి ఉండు తేయాకు 10 చ. సెం. మీ. లకు సుమారు 17, 18 కన్నులుండు రెండవ జల్లెడ లోనికి పోవును. దీనిలోనుంచి పడు తేయాకు మొదటి రకముకన్న పొడవుగాను, కాడలతో కూడినదిగాను ఉండును. ఈ మిశ్రమును 'ఆరంజి పీకో' అందురు. అక్కడను జల్లింప బడకుండ మిగిలియున్న దానిని ఒక కర్తన యంత్రముగుండ పంపి, తిరిగి దానిని జల్లింతురు. మరింత ముతకగనున్న రకములను 'పీకో'



తేయాకు కోత: అస్సాము పద్ధతి



తేయాకు కోత: చీనా పద్ధతి

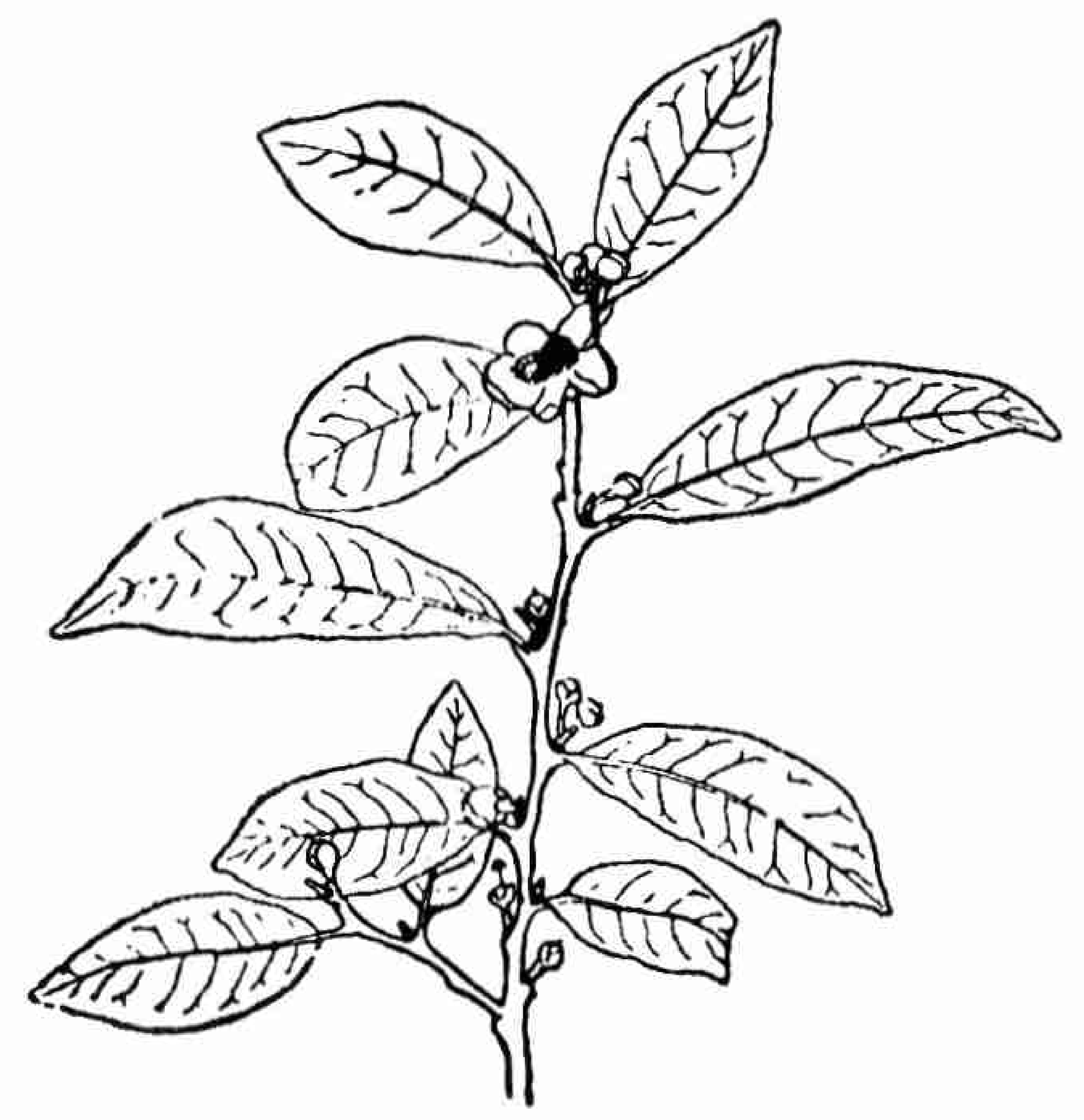


తేయాకు: కోయువిధానము

A. తల్లి కాండము;

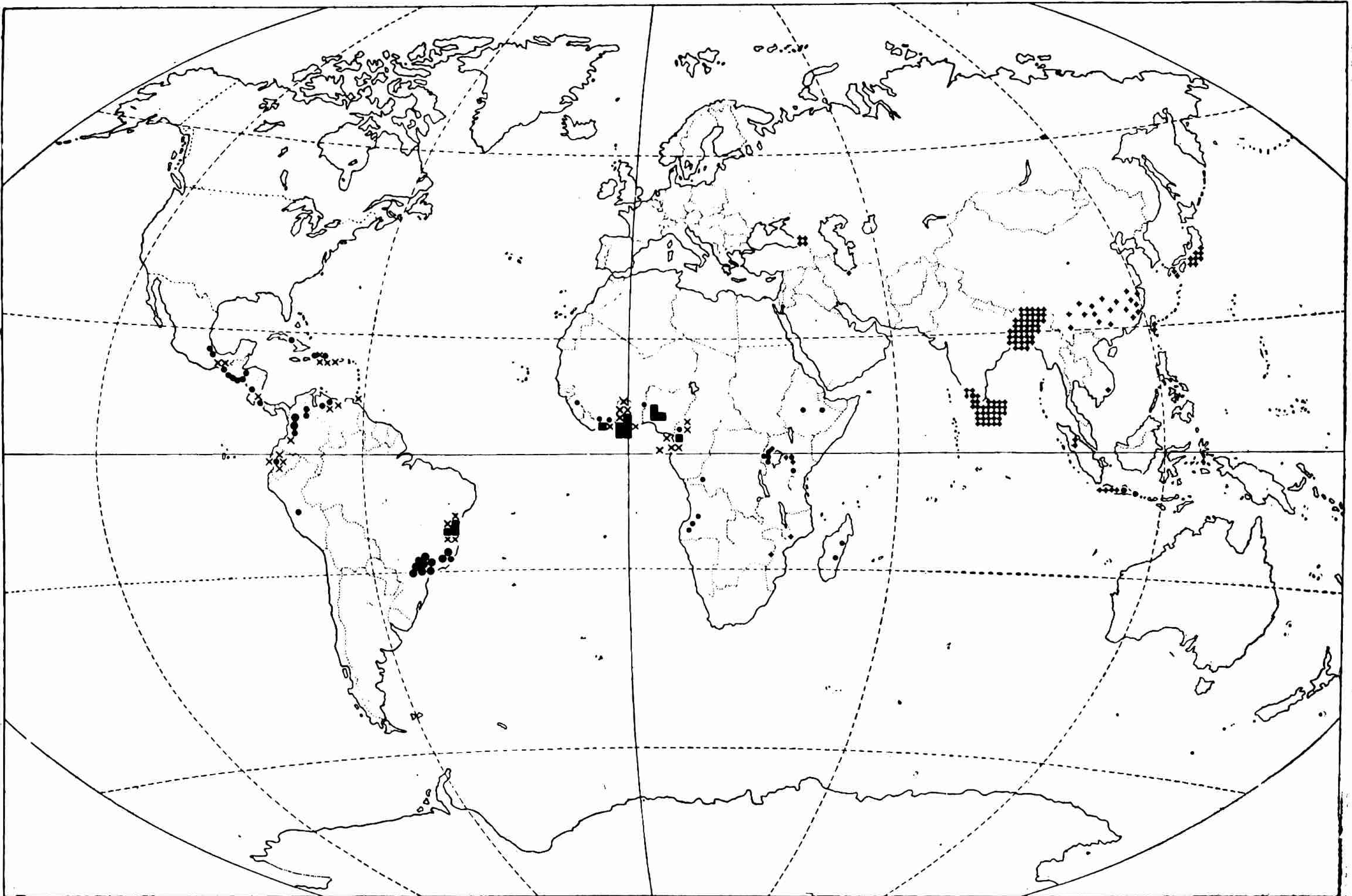
B. మొదటి తరగతి ఉప శాఖ

C. 1; C. 2 రెండవ తరగతి ఉప శాఖలు



తేయాకు

కెమెల్లియ సైనెన్సిస్



ప్రపంచము : తేయాకు, కోకో, కాఫీపండు ప్రదేశములు (1956 - 59 సగటు)

1. తేయాకు (ప్రపంచపు ఉత్పత్తిలో 1%); 2. కోకో (ప్రపంచపు ఉత్పత్తిలో 5%); 3. కోకో (ప్రపంచపు ఉత్పత్తిలో 1%); 4. కాఫీ (ప్రపంచపు ఉత్పత్తిలో 5%); 5. కాఫీ (ప్రపంచపు ఉత్పత్తిలో 1%)

అందురు. ఈ రకములు 2వ, 3వ ఆకులనుండి, కాడలనుండి తయారగును. వర్గీకరణ సమయములో పెళుసుగ ఉండు ఆకు బాగుగా విరిగిపోవుటవలన ఏర్పడు పెచ్చులను చెరుగుట మూలముగ వేరుపరతురు. ఆ పెచ్చులను 'పొల్లు' అందురు. ఈ పొల్లునుండి వచ్చు పొడిని తేయాకుపొడి (డస్ట్ టీ) అందురు.

ఒక తేయాకు మొక్కనుండి ఏడాదికి $1\text{-}1\frac{1}{4}$ కి. గ్రా. పచ్చి ఆకు చేకూరును. తయారైన తేయాకు హెక్టేరునకు సుమారు 1,130-2,260 కి. గ్రా. వరకు సాగు శ్రద్ధనుబట్టి వచ్చును.

తేయాకు విత్తనము ప్రత్యేకముగా విత్తనములకై పెంచిన తోటలనుండి తీయుదురు. పరాగ సంపర్కమే ఈ జాతియందు ఎక్కువగా ఉండుటచే మంచి రకముల 'క్లోన్' లను ఏరి వాటిని నాటుదురు. వాటి సంయోగమువలన కలిగిన విత్తనము మంచి సంతతులను ఇచ్చును. వాణిజ్యమునకు ఉపయోగించు తేయాకు గింజలలో 20% బంగారువన్నె నూనె గలదు. రెండు వేర్వేరు ఉపజాతి తేయాకు మొక్కలలో 'కెమీలియా జపానికా, కెమీలియా శశాంక్వా 60%-70% నూనె ఉండును. వీటిని ఎక్కువగా జపాన్, చీనా దేశములలో నూనె కొరకు పెంచుచున్నారు. ఆ నూనెను సబ్బులకు, దీపములకు ఉపయోగించెదరు. దీని తెలకపిండ్లు పనికిరావు.

అరిష్టములు : పలురకములైన చీడలకు, వ్యాధులకు తేయాకు తోటలు గురియగుచున్నవి. వీటిలో చాల హానికరమైనది, బహుళ వ్యాప్తిలో ఉన్నది దోమనల్లి చీడ. ఈల్ పురుగు అను కీటకము సాధారణముగా ఆకుమడిలో నీరు బాగా వడియని స్థలములలో కనిపించును. చెద పురుగులు కొన్ని సమయములందు కాండమును కొరికి, వేరును కూడ నాశనము చేయవచ్చును. ఇటీవల దక్షిణ ఇండియాలో బొబ్బల తెగులు చాల ఉద్ధృతముగ ఉన్నట్లు తెలియుచున్నది. 2% బోర్డో మిశ్రము చల్లిన కొంత లాభకారి.

నల్ల కుళ్లు : కార్టిసియమ్ అను శిలీంధ్రమువల్ల కలిగిన ఈ వ్యాధి చాల నష్టమును కలిగించవచ్చును. దీనిని మొదట చూడగనే దాని చుట్టుపక్కల కొన్ని గుబురులకు 2% బోర్డో మిశ్రమును పిచికారీ చేసిన లాభము కలదు. ఉ.న.

థైమ్ : మధ్యధరా ప్రాంతమున వన్యస్థితిలో ఉండు 'థైమ్' అను జాతి మొక్క నూనెనుండి తీయబడు స్ఫటిక ద్రవ్యము థైమాల్; ఇది ఆల్కహాల్ల జాతికి చెందినది. ఔషధములలో ఎక్కువగా వాడుచున్నారు. దీని ఆకులు పచ్చివి, ఎండినవి కూడ సంబార ద్రవ్యముగ ఉపయోగపడును. తేనెటీగలు దీనినుండి తేనెను సంగ్రహించును. ప్రేవులను ఆశ్రయించి ఉండు కొంకి పురుగులను చంపు గుణము దీనికి కలదు. మో. బు. వేం. న.

తొగరు : చూ. అద్దకపు రంగులు. పు. 246

తొట్టెలలో పూలమొక్కల కృషి : పూల మొక్కలను నేలపైననేగాక తొట్టెలో పెంచుటయు గలదు. తగిన చోటు లేనివారు తొట్టెలలో మొక్కలను వేసికొనవచ్చును. నీడ కావలసిన సున్నితమయిన మొక్కలను చలువశాలలో పెంచినపుడును, మొక్కలతో గోపురములను కట్టునపుడును, చెట్లనుండి, దూలములనుండి వ్రేలాడునట్లు మొక్కలను పెంచుటకును తొట్టెలను ఉపయోగింతురు.

మొక్కలకు తొట్టెలు సహజస్థావరము కానందున వాటిలో మొక్కలను పెంచునప్పుడు కొంత శ్రద్ధ అవసరము. తొట్టెలు (వీటిని గోలెములు, కుండీలు, కుండ్లు అనుటయు కలదు) మొక్కల పరిమాణమునుబట్టి దాదాపు 8 సెం. మీ. వెడల్పు మొదలు 60-90 సెం. మీ. వెడల్పు వరకు ఉండును. అభిరుచినిబట్టి వాటిని మన్నుతో గాని, సిమెంటుతోగాని, పింగాణీతో గాని చేయుదురు. ఆకారమున పెక్కు రీతులు గలవు. కాని మొనకోసిన శంకు ఆకారము చాల అనుకూలము. పైవ్యాసము 6, అడుగు వ్యాసము 4, ఎత్తు 5 నిష్పత్తిలో కొలతలు గలవి శ్రేష్ఠము. వీటి అడుగున మూడు వడుపు బెజ్జములు ఉండును. మనము ఎక్కువగా నీరు పోసినచో అది ఈ బెజ్జముల ద్వారా బయటికి పోవును. లేనిచో లోపలి మన్నున గాలి లేక మొక్కల వేళ్ళు 'నీరు చచ్చు' బడిపోవును. కనుక ఈ బెజ్జములు ఎప్పుడును తెరుచుకొని ఉండునట్లు చూచుట చాల ముఖ్యము. కనుక తొట్టెలను మన్నుతో నింపుటకు ముందు ఈ బెజ్జములపైన వంపుగా ఉన్న పెంకు ముక్కలను కప్పుదురు. బెజ్జముపై ఇవి దొప్పగా మూసి మన్నులోనికి చొరబడి దానిని పూడ్చి వేయకుండా కాపాడును. మరికొన్ని పెంకు ముక్కలను కూడవేసి వాటిపైన పీచును గాని, ఆకులను గాని ఒక పొరగా కప్పుదురు. ఈ పొర సన్నని మన్నును క్రిందికి జారకుండ పట్టి ఉంచును. ఇది బెజ్జములు పూడిపోకుండ తీసుకొను మరియొక జాగ్రత్త. దీనిపై గండ్ర ఇసుక పొరను పరుతురు. ఇది కూడ నీటి వడుపును పెంపొందించుటకే. దీనిపై తోటమన్నును నింపుదురు. నీరు పట్టుటకై అంచునుండి $2\frac{1}{2}$ సెంటీమీటరులు ఖాళీగా విడువవలెను.

తొట్టెలలో నింపే మన్నును 'తోటమన్ను' అనుట వాడుక. దీని విషయమున కొంత శ్రద్ధ అవసరము.

తోటపనిలో ఆరితేరినవారు ఒక్కొక్క రకపు మొక్కలకు ఒక్కొక్క మిశ్రమును వాడుదురు. కాని అన్ని మొక్కలకును కొంత హెచ్చుతగ్గుగా పనికివచ్చు సామాన్య మిశ్రమును చేసికొనినచో తగు మార్పులతో దానిని అన్ని జాతులకు ఉపయోగించ వచ్చును. పశువుల ఎరువును, ఎఱ్ఱమన్నును, ఇసుకను, ఆకులపొడిని ఒక్కొక్క పాలును, మామూలు మన్నును సగపాలును కలిపినచో సామాన్య మిశ్రమగును. ఆంథూరియమ్, డైయెఫిన్ బేకియా, హెలికోనియా వంటి గుజ్జుటాకుల మొక్కలకు ఎక్కువ నీటివడుపు కావలసి ఉండుటచే పై మిశ్రమున ఒక పాలు ఇటుక పొడిని చేర్తురు. మన్ను పులియకుండ ఉండుటకు పాత చెక్క సున్నమును కూడ చేర్చవచ్చును. కెల్లేడియమ్, బిగోనియా వంటి మొక్కలకు ఇంకా వడుపు కావలెను. కనుక పైవన్నీగాక అర్ధభాగము బొగ్గు పొడిని కూడ చేర్చవలెను. ఆర్కిడ్ అను జాతి మొక్కలకు అన్నిటికంటె నీటి వడుపు ఎక్కువగా కావలెను. కనుక వాటిని పెంచెడి మన్నులో పై వానితోబాటు నాచు ముక్కలను కలుపుదురు. పశువుల ఎరువునకు బదులు గుఱ్ఱపు ఎరువును చేర్చుటయు కలదు.

తొట్టెలలో మన్ను నింపిన తరువాత మొక్కలను నేలలో నాటినట్లే నాటుదురు. వీటికి నేలపైని మొక్కలకంటె తరుచుగా నీరుపోయవలెను. ద్రవరూప ఎరువులను, నీళ్ళలో కరగించిన రాసాయనక ఎరువులను వాడవచ్చును. నీడనుండే తొట్టెలకంటె ఎండనుండు వానికి ఎక్కువ నీళ్ళు పోయవలెను. తొట్టెలలో ఉండు తడిని గమనించి నీటిని పోయుచుండవలెను. చలువశాలలో వారను పెట్టిన తొట్టెలను అప్పుడప్పుడు వెలుగులోనికి త్రిప్పక పోయినచో మొక్కలు వెలుగు వైపునకు వంగును.

ఎంత చేసినను నేలలో ఉన్న స్వేచ్ఛ మొక్కలకు తొట్టెలలో లభించదు. కొద్ది కాలముననే మన్నుకును,తొట్టెకును మధ్యను దాని వేళ్ళు అలుముకొని, ఇంకను చోటుచాలక వడుపు బెజ్జములలోనుండి క్రిందికి దిగి నేలలోనికి పోవును. వేళ్ళ ఒత్తిడికి ఒక్కొక్కప్పుడు తొట్టె పగిలినను పగల వచ్చును. ఆహారము తగ్గి మొక్కలు పచ్చబడి, చిగుళ్ళు ఎండ జూపును. ఈ పరిస్థితి శీఘ్రముగ పెరిగెడి జాతికి 3 నెలలోను, నిదానముగా పెరిగెడి మొక్కలకు 1 సం॥ లోను సంభవింపవచ్చును. ఈ చిహ్నములను గమనించి వాటిని పైకి తీసి, మన్నుదులిపి, కొన వేళ్ళు కత్తిరించి, పిలకలు ఉన్నచో విడదీసి, కొత్త తొట్టెలలో వాటిని నాటవలెను. బ్ర. న.

తోటకూర : చూ. ఆకు కూరలు పు. 255

తోట పంటలు : చూ. 1. కాఫీ పు. 314; 2. కోకో పు. 330; 3. కోలా పు. 332; 4. తేయాకు పు. 455; 5. రబ్బరు; 6. బర్బరు నిచ్చు ఇతర జాతుల మొక్కలు. 7. సింకోనా.

తోటల తీరులు : వేరొక చోట చెప్పబడిన వనాంగములే అన్ని తోటలలోను కానవచ్చుచున్నవి. కాని వీటి అమరికలో గల వ్యత్యాసమును బట్టి తోటలలో అనంత వైవిధ్యము సాధ్యమగుచున్నది. తోటలలో ముఖ్యముగా రెండు రీతులు ఉన్నవి: క్రమరీతులు, ప్రాకృతిక రీతులు. ఇవి అభిరుచినిబట్టి ఏర్పడినవే. మానవుల అభిరుచులలోనే ఈ రీతులను గమనించగలము.

క్రమరీతులలో నడుమ నొక గీతను గీచిన దాని కిరుప్రక్కలను అద్దమున ప్రతిబింబమువలె ఒకే వనాంగములు ఉండును. వాటి ఆకృతులు క్రమక్షేత్రాకృతులుగా ఉండును. తోటలో నిర్మాత ప్రతి వనాంగములోను తొంగి చూచుచున్నట్లు కన్పట్టుచుండును. తోటలోను, వనాంగములలోను, మొక్కలలోను క్రమశిక్షణ ద్యోతకమగుచుండును. కంచె లన్నియు నిర్మాత గీచిన గీటు దాటకుండ కత్తిరించినట్లు ఉండును. ఆకారమును మించి ఒక్క ఆకైనను పెచ్చు పెరగకుండ, గుమ్మటములు నిర్మాతకు అభివాదనము చేయుచుండును. ఈ తోటలు చిన్నస్థలములందు సులభముగా చూపరిని ముగ్ధుని చేయగలవు. క్రమశిక్షణకు ప్రాధాన్యముగల విద్యాసంస్థల భవనముల ముందు, మఠములయందు, దేవాలయముల చెంత ఇట్టి తోటలు తగి ఉండును. కాని విశాల భాగములలో ఇవి వైవిధ్యమును అంతగా చూపలేక చూపరి మనసును ఎక్కువ కాలము చూరగొనలేవు. అంతమాత్రమున క్రమరీతుల ప్రాశస్త్యమును కొలదిగా భావించరాదు. కాని మైసూరునందలి బృందావనమువలె ఉద్యానేతరములయిన తళుకుల సహాయములేనిచో, చూపరుల ఆసక్తిని ఎక్కువకాలము ఆకట్టుట కష్టమని తెలియవలెను. దీనికిగల కారణము ఆ తోటలో వైవిధ్యమునకు గల అవకాశము తక్కువగ ఉండుటయే.

ప్రాకృతిక రీతులలో ఇట్లు ఆసక్తి క్షీణించదు. వాటి రచనలో చూపగల వైవిధ్యము అనంతము. ప్రపంచమున గల ప్రకృతి సౌందర్యములను ఎన్నిటిని చూచినను, ప్రతి దానిలోను ఒక ప్రత్యేకత మనలను పరవశులను చేసినట్లే తోట ఎంతవిస్తృతమయినను, అడుగడుగునా క్రొత్తదనము కనపడుచునే ఉండును. ప్రాకృతిక రీతులలో నిజమున కొక రీతి లేదు. ప్రకృతిలోని వైవిధ్యమును ప్రతిబింబించుటయే వాటి రీతి. వాటిలో వనాంగములు ఒకే

క్రమాకారముగా ఉండనక్కరలేదు. కుడిప్రక్కన గల వనాంగములు ఎడమ ప్రక్కన ఉండనవసరములేదు. కాని వీటి రచనకు కొంత నేర్పు అవసరము. లేనిచో వనాంగములు పేలవముగాను, చిందరవందరగాను ఉండి, ఎట్టి భావమును కలిగించ లేక, కావలెనని క్రమభంగము చేసినట్లు కనబడును. ఈ రీతులకు సువిశాలమయిన ప్రదేశము కావలయును. వనాంగములను కొద్ది చోటులలో క్రిక్కిరిసి నింపిన, వాటి శోభ వెల్లడి కాజాలదు.

వనాంగములను అమర్చుటలో అనేక సంప్రదాయములు ఉన్నవి. అవి ఒక్కొక్క దేశపు నాగరికతను, సంస్కృతిని, కళాదృష్టిని బట్టి వేర్వేరు విధములుగా ఉండును. ఒకే స్వరముతో, ఏర్పబడిన సంగీతమున కర్ణాటక, హిందుస్తానీ, పాశ్చాత్య తీరులు ఉన్నట్లె, ఒకే వనాంగముల అమరికను బట్టి వేర్వేరు సంప్రదాయములు ఉద్యాన రచనలో కూడ ఏర్పడినవి.

ప్రాచీన ఉద్యాన సంప్రదాయములు : ప్రతి దేశములోను దాని చారిత్రిక, ఆధ్యాత్మిక సంప్రదాయముల ముద్రను పొందిన రీతులు ఉన్నవి. మన పూర్వుల ఉద్యాన రీతులను గూర్చి తెలిసికొనుటకు ఆనాటి గ్రంథములలోని ఉద్యాన వర్ణనలను చదువుట అవసరము. వాత్స్యాయనుడు నాలుగు విధములయిన గృహారామములను పేర్కొనెను. వాటినిబట్టి ఉద్యానములు చాల ఆదరణపొందినవనియు, వాటి రీతులను గూర్చిన నియమావళి కూడ ఉండి ఉండుననియు తెలియనగుచున్నది.

కాని అనేక గ్రంథములలో ఉద్యాన వర్ణనలు ఉన్నను వాటివలన నాటి ఉద్యానములలోని వృక్షజాతులనుగూర్చి తెలియనగుచున్నదేగాని, వాటితో ఏ వనాంగములను సృష్టించిరో, అవి నేటి ఏ వనాంగములకు సరిపోలునో తెలిసికొనుటకు తగిన ఆధారము దొరకుట లేదు. కలువ కొలనులు, పొదరిండ్లు, లతాగృహములు మొదలగు కొన్ని వనాంగముల ప్రశంస విస్తారముగా కాన వచ్చుచున్నది. కాని, పచ్చికబయలును వనాంగముగా గుర్తించినట్లుకానరాదు. సుగంధమునకు వర్ణమువలె ప్రాముఖ్యత కనిపించుచున్నది. ఈ దృష్ట్యా పురాతన గ్రంథములను పరిశీలించినచో నాటి తోటల తీరులు తెలిసి, వాటిని పునర్నిర్మించుటకు అవకాశము కలుగవచ్చును. ఇట్టి పరిశోధన చాల ఆవశ్యకము. ఆ పరిశోధన జరిగినచో నిజమైన 'భారతరీతి' అవతరించగలదు.

మొగల్ తోటలు : మొగల్ చక్రవర్తుల కాలములో వెలసిన తోటలయందు కొన్ని సామాన్య లక్షణములు గలవు. అందువలన వాటికి ఒక విశిష్టత ఏర్పడి ఉద్యాన రచనయందు మొగల్ సంప్రదాయము ఒకటి సుస్థిరముగ నిలచినది. ఇవి క్రమరీతి తోటలు. కుడి ఎడమల సామ్యమును, క్రమక్షేత్ర ఆకారములు గల వనాంగములును ఇందు ప్రముఖముగ కాననగును. ఉద్యానమునకు నడుమ సుదీర్ఘమగు రాతికొలను ఉండుట దీని ప్రత్యేకత. దానియందు అచ్చటచ్చట ఔతుఖానాలు ఉండవచ్చును. ఈ రాతి కొలను ఒక మట్టముగా ఉండక వేర్వేరు ఎత్తుల తిన్నెలపై ఉండును. ఒకే మైదానమువలె ఉండినచో రాగల విసువును పోగొట్టుటకై నిమ్నోన్నతములు చాలవరకు ఉపయోగించును. ఈతిన్నెలపై అటనట తివాసీ మల్లు చక్కని జిలుగు ఆకారమును చిత్రించును. వాటి నడుమ చిత్రరీతుల గుమ్మటములు ఉండవచ్చును. నడుమన ఉండు సుదీర్ఘమగు నీటి కాలువకు ఇరుప్రక్కల సన్నగ, పొడవుగ ఎదుగు సైప్రస్‌లు గాని, తూజాలు గాని ఉండును. ఉద్యాన మధ్యమున ఉండు లోమట్టముతోను ఇవి వ్యత్యాసమును పొంది రాణించును. వాటి నడుమ క్రమాకృతుల పూలమడులు ఉండదగును. అంచుల యందు గుబురులుగాని, గుబురు అంచులుగాని, చెట్లుగాని ఉండుటకు ఆక్షేపణలేదు. తాజ్‌మహల్ ముందు తోట దీనికి తార్కాణము. న్యూఢిల్లీలో రాష్ట్రపతి భవనము ముందును, మైసూరుకు చేరువను బృందావనము లోను ఈ సంప్రదాయపు అత్యంత శోభను కాంచనగును.

జపాన్‌తోటలు : జపాన్ సంప్రదాయము జగత్ప్రసిద్ధమైనది. ఇది జపాన్ దేశపు సహజస్థితిని ప్రతిబింబించును. ఆదేశమున ఎచ్చటజూచినను, మిట్ట పల్లములు, రాళ్లు విస్తారముగ కాననగును. అట్లే ఈ తోటలందును పెద్ద పెద్ద బండ రాళ్లను చిన్న పిల్ల ఏరులును ఉండును. అందువలనే ఈ సంప్రదాయము ప్రాకృతిక రీతిగనే పెంపొందినవి. తోటయందు స్వతస్సిద్ధముగ ఉండు రాళ్లను, సెలయేళ్లను చక్కగ వినియోగించుకొని తోట రూపొందును. రాళ్ల ప్రక్కన ఆ దేశపు ప్రత్యేకతను చాటు సన్నని వెదుళ్లు, వ్రేలాడు ఆకుల చెట్లు ఉండును. లోతులేని ఏరులను దాటుటకు దాటు రాళ్లును, ఏటిపై వంపు తేలిన చక్కని కర్ర వంతెనలును ఉండును. బుద్ధ విగ్రహములును, కర్రతో కట్టిన ప్రవేశ ద్వారములును, గంటయు, రాతి దీప స్తంభము మొదలైన ఉద్యానేతర అలంకారములు మెండుగా ఉండును. కాని ఈ రీతి యందు మిట్టపల్లములు మిక్కుటముగా ఉండుటవలన వనాంగములన్నియు చాల క్రిక్కిరిసి ఉండు భావన కలుగును. వనాంగములు ఒకింత దూరదూరముగ ఉండి నడుమ నడుమ పచ్చిక బయళ్లను వేసినచో ఈ వనాంగములు ప్రస్ఫుటత నొంది వాటి రమణీయత పెంపొందును.

ప్రాకృతిక దృశ్యోద్యానములు: ఈ సంప్రదాయమును 'నవీన ఇంగ్లీషు సంప్రదాయము' అని కూడ అందురు. ప్రాకృతిక దృశ్యములను పోలి ఉండు ఉద్యానములు అగుటచే వీటికి ఈపేరు వచ్చెను. ప్రాకృతిక రీతులు అన్నియు ఒక విధముగ ప్రకృతి అనుకరణములేయైనను, ఈ తోటలయందు మానవుని హస్తక్షేపము బొత్తుగా కానరానందునను, వనాంగములు మానవ నిర్మితములని ఎంత మాత్రము సూచనను ఇవ్వకుండుట వలనను ఈ సంప్రదాయపు తోటలను ప్రత్యేకముగ ఈ పేరుతో పిలుచుట ఆచారమయినది.

ఈ తోటలలో వనాంగముల సమ్మర్దము బొత్తుగా ఉండదు. తరంగములవలె మిట్ట పల్లములతో కూడిన విశాలమైన పచ్చిక బయళ్లు ఆహ్లాదకరముగ ఉండును; గంభీర భావమును చేకూర్చును. పల్లములలో తరుగుల్మముల గుబురులను నాటుదురు. ప్రకృతిలో సామాన్యముగ ఇట్లే పల్లములయందు చెట్లు గుబురుగా పెరుగుట సువిదితమే. ఈ చెట్ల పూవులు చాల ముదురు రంగుగా ఉండును. ఒక్కొక్క గుబురున గల చెట్లు ఒకే రంగు గలవిగా గాని, రెండు రంగులు గలవయినచో అవి ఒక దానినొకటి శోభింపజేయు వర్ణములు గలవిగాగాని ఉండును. అట్టి రంగులు రెండును కలగాపులగముగ కలిసి ఉండక దేని స్థానమున అది సాంద్రముగా ఉండి ఒక దానిపై రెండవది వన్నెకెక్కునట్లు అమర్చ ఉండును. ఈ తోటలయందు ముఖ్యముగ ఈ రెండు వనాంగములే కాన్పించును. సకృత్తుగా పూలమడులు చేర్చుట కద్దు. అవి కూడ నేల మట్టమునకు సమముగా గాని, కొద్దిగా లోనికి గాని ఉండును. సహజమగు కలువకొలనులు ఉండవచ్చును. వాటికి రాతిపేర్పు కూడ కానరాక ఉండును. ఇట్టి వనముచేరువన ఉన్న పరిసరములతో మేళవించి ఉండును. ఈ వనములయందు ఒకానొక విశ్రాంతి, తీరిక కనిపించుచుండును. ప్రాకృతికరీతి ఈ పద్ధతిలో పరిపూర్ణత నొందినది. ఈ తోట నిజముగా ప్రకృతి చిత్రమే. బ్ర. న.

దంపసాగు: సాగుచేయదలచిన పొలములో నీటిని పెట్టి దున్నిగాని, త్రవ్విగాని అందలి మన్నును అడుసు (బురద)గా చేయు సాగు దంపసాగు. మో బు.వేం.న.

దపనము: పరిమళించు ఈ పర్ణజాతిని కేశాలంకరణయందు ఉపయోగించు ఆచారము భారతదేశ స్త్రీల కళాభిజ్ఞతకు తార్కాణము. దీని ఉపయోగము సర్వసామాన్యమగుటచే దీనిని వ్యాపారమునకై పెంచుటకూడ విశేషముగ గలదు. దీనిని పెంచుటకు ఇసుక పారు నేలలు శ్రేష్ఠములయినను, ఇతర నేలలయందు కూడ పెంచుచునే ఉన్నారు.

400 చ. మీ. నేలలో నాటుటకు 29 గ్రాముల విత్తనములను 8 చ. మీ. మడిలో నారు పోయవలెను. విత్తనములను సెప్టెంబరు నెలలో చల్లుదురు. గింజలను పలుచని గుడ్డలో మూటగట్టి, రాత్రి నీటిలో నానబెట్టి, మరునాడు మెత్తని ఇసుకతో కలిపి, మడిలో చల్లి, మడిని సరుగుడు పొట్టుతోగాని, ఇతర ఆకులతోగాని కప్పుదురు. మొక్క మొలిచిన వెనుక ఈ పొట్టును తీసివేయుదురు. ఒక నెల గడచిన పిమ్మట మొక్కలను నాటుదురు. నాటుటకు పూర్వము మడిని బాగుగా త్రవ్వి ఎరువు వేసి సిద్ధము చేయుదురు. నాటిన 20 దినములకు మరల ఎరువు చల్లి, గొప్పుత్రవ్వి నీరు పెట్టుదురు. మరియొక పక్షము (15) రోజులలో ఇది కోతకు వచ్చును. అప్పటినుండి వేసవి వరకు 10-15 దినములకు ఒకసారి కోయవచ్చును. హెక్టేరునకు మొత్తము 3,400 కి. గ్రా. ఆకు రావచ్చును. బ్ర. న.

దానిమ్మ : ఇండియా అందంతటను దానిమ్మ పండుచున్నది. ఇది ఇరాన్ (పరిష్యా) నుండి మొదట వచ్చినది. స్పెయిన్, ఈజిప్టు ఇటలీ మొదలైన మధ్యధరాసముద్ర ప్రాంత దేశములలో దానిమ్మ బాగుగా పండుచున్నది. ఔషధముగాను, ఆహారముగాను దానిమ్మ చాల విలువ గలది అగుటచేతను, గింజల రసము పరిమళమును, రుచిని కలిగి ఉండుటచేతను ఇది బహుళ ప్రజాదరణ పాత్రముగ ఉన్నది. దానిమ్మకు ఎక్కువ చలిగా ఉండు శీతకాలము, విశేష వర్షములు లేని ఎండకాలము బాగుగా ఎదుగుటకు తోడ్పడును. మహారాష్ట్రములో సుమారు 456 హెక్టేరులలో దానిమ్మ తోటలు గలవు. కోయంబత్తూరు, అనంతపురము జిల్లాలలో కొద్దిగా దానిమ్మ తోటలు గలవు. పెరళ్ళలో ఒకటి రెండు మొక్కలు పెంచుటయే సర్వసామాన్యము.

రకములు : నాణ్యములోను, గింజల నిర్మాణములోను, చర్మపు రంగులోను భిన్న భిన్నముగ ఉండు పలురకములు దానిమ్మలో గలవు. నెత్తురు వలె ఎర్రగ ఉండు చర్మము గల కాబూల్ రకములో విత్తులు చాల తక్కువ. ఇది కాబూల్ నుండి ఇండియాకు దిగుమతి అగుచున్నది. తెల్లని గింజలు గల 'డోల్కా' రకము, 'వెల్లోరా' రకము దక్కన్‌లో పండించుచున్నారు. పేపర్ షెల్, స్పానిష్ రుబీ, మస్కట్ నియో అనునవి విదేశముల నుండి దిగుమతియగు కొన్ని ప్రసిద్ధమైన రకములు.

సాగు : కొమ్మల ముక్కలద్వారా దానిమ్మను వ్యాప్తి చేయుట చాల సులభము. మొక్కలను 2½ మీటరుల దూరమున నాటుదురు. దక్షిణ భారతదేశములో విత్తనముల ద్వారానే దీని వ్యాపనము జరుగుచున్నది.

ఈ పద్ధతి అంతసంతృప్తి కరములైన ఫలితములను ఇచ్చుట లేదు.

దానిమ్మ మొక్క రెండవ ఏడాదిలోనే ఫలించుట మొదలు పెట్టును. 5 వ ఏడాదినుంచి ఒక మంచి చెట్టు 50 మొదలు 200 వరకు పండ్లను ఇచ్చును. ఈ మొక్కకు రెమ్మల చివర పండ్లు పండునుగాన తీవ్రమైన నికృంతన ప్రక్రియ ఈ చెట్టునకు అమలు జరుపరు. సర్వసాధారణముగ దానిమ్మకు ఎరువు వేయరు. కాని నూనెపిండి, ఎముకల పొడి, సూపర్ ఫాస్ఫేట్ ఎరువుగా వాడుటవలన పంట అధికమగును.

అరిష్టములు : 'వీరకోల' అను ఒక సీతాకోక చిలుక దానిమ్మ పండ్లకు హాని కలిగించును. అది గిన్నెవలె ఉండు ముచ్చిక భాగములో గ్రుడ్లు పెట్టును. ఆ గ్రుడ్లు రంధ్రముల ద్వారా పండ్లలోనికి ప్రవేశించి, పండ్ల నాణ్యమును పాడుచేయును. కాగితపు సంచులనో, ప్లాస్టిక్ సంచులనో పండ్లకు కట్టుట ద్వారాగాని, ఆర్గానో ఫాస్ఫేట్ క్రిమి సంహారక ద్రవమును తుంపురులుగా చల్లుట ద్వారాగాని ఈ చీడను వారింపవచ్చును. సెర్కోస్పోరా జాతి శిలీంధ్రము చెట్టు అన్ని భాగములపైని గోధుమ రంగు మచ్చలను కలుగజేసి పంట నష్టము కలిగించును. 1% బోర్డో మిశ్రమును వాడిన ఈ తెగులు నివారింపబడును. కోసిన తరువాత బాగుగ నిల్వ ఉండు విషయమున దానిమ్మ పేరెన్నిక గన్నది. దానిమ్మ పండులో 'టానిన్' చక్కెర పుష్కలముగ ఉన్నది. ల. వేం.

దాల్చినచెక్క : దాల్చినచెక్క 'సిన్నమోమమ్ జైలానికమ్' అను చెట్టుయొక్క బెరడు. చెట్టు వన్యస్థితి యందు సుమారు 15 మీటరుల వరకు ఎదుగును. కాని సాగులో ఈ చెట్లను 2-2½ మీటరుల ఎత్తును దాటనీయక, లోభాగపు ప్రక్క కొమ్మలు బాగుగ విస్తరించునటుల కత్తిరించుచు, దగ్గర దగ్గర గుజ్జుగా పెంచెదరు. ఆకులు కొద్దిగా పెళుసుతనము గలిగి, ఘాటు వాసన గలిగి ఉండును. కొమ్మల బెరడు ముదిరినప్పుడు కొద్దిగ గోధుమవర్ణము గలిగి ఒక విధమైన సువాసనను ఇచ్చును. దానిమ్మ చెట్లు ఇండియాలో పశ్చిమతీరపు కొండ లోయలందును, సిలోన్ తదితర ఆగ్నేయ ఆసియాఖండ ప్రాంతములందును విరివిగా పెంచబడుచున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఏజన్సీ ప్రాంతములలో కూడ వీటిని పెంచవచ్చునేమోయని తోచుచున్నది. జాజికాయ, లవంగపు చెట్లవలెనే వీటికిని తాపక్రమము హెచ్చుగల తెమ్మ ప్రదేశములు మిగుల ప్రీతి.

ప్రవర్ధనము : చెట్లను విత్తనము ద్వారా గాని, అంట్లు (ముఖ్యముగా నాలికల అంట్లు) మూలముగా గాని పెంచవచ్చును. మొక్కలను నాటిన 3-4 ఏండ్లనుండి బెరడు నిచ్చు కొమ్మలు లభించును. సుమారు 1-2 సెం. మీ. దళసరికెంది, 1-1½ మీటరు నిడివిగల కొమ్మలనుండి తీయబడిన 'చెక్క' శ్రేష్ఠమని ప్రతీతి. ఈ జాతికి చెందిన ఇంకొక వర్గపు (సి. కేషియా) మొక్కనుండి కూడ ముతక దాల్చినచెక్క లభించుచున్నది.

సాగు: ఎక్కువగ ముదరని కొమ్మలను (1 2 సెం.మీ. లావు గలవి) చెట్లనుండి కత్తిరించి, బెరడును తిన్నగా చీల్చి, గుట్టచేసి, గోనెతోకప్పి కొన్ని రోజులు నీడలో కొద్దిగా కుళ్ళనిచ్చెదరు. అటుతర్వాత ఆ బెరడు పీలికలను నీడలో ఆరబెట్టుదురు. బాగుగా ఆరిన తరువాత మరల ఎండనిచ్చెదరు. ఈ ఎండిన బెరడును ముక్కలుగ కోసి, కట్టలుగ కట్టుదురు. ఇదే 'దాల్చిన చెక్క'. మంచి సువాసన కలిగి ఉండును.

ఉపయోగములు : ఒక హెక్టేరునకు సుమారు 170-226 కి.గ్రా. వరకు ఎండు చెక్క లభించును. ఈ చెక్కనుండి లేత గోధుమ వర్ణము గల దాల్చిన అరఖును తీయుదురు. చెక్కను ఉప్పు నీటిలో నానబెట్టి, వచ్చిన ద్రవ్యమును బట్టీలో వండిన అరఖు దిగును. ఈ అరఖు దగ్గునకు, ఇతర రోగములకు ఉపయోగపడును. పచ్చి ఆకులనుండి కూడ బట్టీలో పెట్టి అరఖును తీయుదురు. దీనిని లవంగ నూనెకు బదులుగా కొన్ని పరిశ్రమలలో వాడుదురు. వం. శ్రీ. రం.

దివి దివి : యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఆదిమ వాసముగా గల ఈ చెట్టు ఎత్తుగా ఎదిగినను, కాండపు మొదటినుండి రెమ్మలు వచ్చు స్వభావముగలది అగుటచే సరియైన కత్తిరింపులచే వెడల్పైన కంచెగా చేయవచ్చును. సారహీనమైన నేలలందు సహితము బాగుగ పెరుగును. దీనికాయలు తోలు పదును చేయుటకు పనికి వచ్చును. మో.బు.వేం న.

దీర్ఘకాలిక సాంక్రామిక జాడ్యములు : ఇందు ఆక్టినోమైకోసిస్, కంపనాత్మక పిండదోషము, క్షయ, గోసంబంధమయిన లసికానాళదాహము, గ్రంథి రోగము, ట్రైకోమోనస్ పిండదోషము, తాత్కాలిక లసికానాళ ప్రదాహము, పశువుల గర్భస్రావము, యోనిజ్ రోగము, వ్రణీభూత లసికానాళదాహము, స్తనశోథ పేర్కొనదగినవి. ఇవి ఆ యా ప్రత్యేక శీర్షికలక్రింద వివరింపబడినవి. జి.పాం.

దుంప జాతులు : అనేక రకముల మొక్కలు భూమిలో ఉండు తమ అవయవములలో ఆహారమును నిల్వచేసి కొని ఉంచుట మనకు తెలిసిన విషయము. కొన్ని జాతులు వేళ్ళలోను, కొన్ని కాండములయందును, కొన్ని వేళ్ల మొదటి భాగమందు, కొన్ని ఆకులందును గడ్డలుగా పిష్టద్రవ్యమును ఎక్కువగా సంగ్రహించును. భూమియందు తగు రక్షణయందుండుటచే ఈ గడ్డలు ఆహార సంగ్రహణ

మునకు తగియున్నవి. ఉష్ణ మండలమందలి (ముఖ్యముగా ఆర్ద్రిత తక్కువగ ఉండు) భాగములలో చాల మంది జనులకు ఈ దుంపజాతులందు గల పిండిపదార్థమే శరణ్యము. విరివిగా ఈ జాతులు సాగునందు లేకున్నను, చాల మంది కర్షకులు తమకు గల పొలములలో కొలదిగనైనను ఈ దుంపజాతులు స్వంత ఉపయోగమునకు పెంచుటచే, మొత్తపు పంట బంగాళా దుంప అంత ఉండగలదు. బంగాళా దుంప తప్ప తక్కిన దుంపజాతుల విస్తీర్ణము 73 లక్షల హెక్టేరులనియు, అందు పంట సుమారు 1,300 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులనియు అంచనా వేసిరి. ఇవి చాల రకముల నేలలందు పెరుగు శక్తిగలవగుట చేతను, సాగు విశేషముగ శ్రమలేకుండుటచేతను దుంపలు జనాదరమును పొందుచున్నవి. ముఖ్యమైన దుంపజాతుల వివరములు కొన్ని దిగువ పేర్కొనబడినవి:

గుఱ్ఱమునకు అంతగా సోకదు; ఒంటెకు, కుక్కకు, పందికి అరుదుగా వచ్చును. ఈ రోగమునకు మానవులు కూడ గురియగుదురు. కాని పక్షులను అంటదు. భారతదేశమున వర్షఋతువునందే ఇది తరుచుగా విజృంభించును. దోష భూయిష్ఠమైన మేతవలన, నీటివలన రోగము సంక్రమించును. చర్మమునకు తగిలిన గాయములు రోగప్రాప్తికి సహాయకారులు.

రోగకారణము: 'బాసిలస్ ఆంత్రాసిస్' గ్రాము* పోజిటివ్ జీవి; మొండిదేరిన కొనలతో పుడకవలె ఉండును. దానికి ఒక తొడుగు కలదు. అది తన వెలుపల జీవ బీజములను నిర్మించుకొని ప్రతికూల పరిస్థితులను ప్రతిఘటించును.

రోగ లక్షణములు: దొమ్మ అతి తీవ్రదశ, తీవ్రదశ, పురాణదశ అను మూడు దశలలో కన్పించును. అతి తీవ్ర దశలో పశువు హఠాత్తుగా మరణించిన సందర్భములు

కొన్ని దుంపజాతుల రాసాయనిక సంఘటనము

వరుస సంఖ్య	దుంపజాతి	మాంసకృత్తులు %	క్రొవ్వు %	పిండి %	కాల్షియం %	ఇనుము %	కేలోరీలు 100 గ్రా.లకు	విటమినులు †			
								ఏ	బి$_1$	బి$_2$	సి
1	కందమూలము (చిరుగడదుంప)	1·2	0.3	31·0	0·02	0·8	132	10	—	+ +	24
2	కర్రపెండలము	0·7	0.2	38·7	0 05	0·9	159	—	15	+	—
3	గాజరదుంప	0·9	0·1	10·7	0.08	1·5	47	2020	60	—	3
4	చామ	1·4	0·1	27·0	0·06	1·3	115	—	24	—	+
5	బంగాళాదుంప	1·6	0·1	22·9	0·1	0·7	99	40	20	+ +	17
6	ముల్లంగి	0·7	0·1	4·2	0·05	0·4	21	3	60	—	15

మో. బు. వేం. న.

దూరియన్: మలయా దేశము స్వస్థానముగా గల ఈ ఫలవృక్షము సుమారు 18-24 మీటరుల వరకు ఎదిగి ముండ్లు గల పెద్ద పెద్ద పండ్లను ఇచ్చును. ఈ పండ్లు సీతాఫలములవలె ఉండి, గుజురు సువాసనగలిగి ఆరోగ్యము నిచ్చునని వాడుక. కాని చాల ఘాటుగా ఉండి పరిమళముగల ఈ వాసన కొంతమందికి గిట్టదు. కావున ఎక్కువగా ఇది సాగులోనికి రాలేదు. వన్యస్థితిలో పెరుగు చెట్ల ఫలములే ఆదిమవాసులు వాడుక చేయుదురు.

మో.బు.వేం.న.

దొమ్మరోగము (ఆంత్రాక్స్): ఇది ప్రాణాపాయకరము, పూతిరక్త దోషాత్మకము అగు తీవ్రరక్త వ్యాధి; బాసిలస్ ఆంత్రాసిస్ అను సూక్ష్మక్రిమి వశమున పొలిచ్చు జంతువులకు సంక్రమించును. కడుపులో బల్ల పెరుగుట, జ్వరము హెచ్చుగా కాయుట రోగస్వాభావిక లక్షణములు. ప్రపంచ పరివ్యాప్తమయిన ఈ తెగులు ముఖ్యముగా ఉష్ణ, ఉపోష్ణ దేశములలో ముమ్మరముగా ఉన్నది. దొమ్మ చాలవరకు ఆవుకు, ఎద్దుకు వచ్చును; ఎనుముకు, గొర్రెకు, మేకకు,

కలవు. ఉదయముననే లేచి పశువు పూర్ణారోగ్యముతో మేతకు పోయి, సాయంకాలమునకు చనిపోయెనని వినవచ్చుట అరుదుకాదు. అట్టి పశువు మందనుండి విడివడిపోయి, వణుకుతో నేలమీదపడి చచ్చి ఉండును. గొర్రెలలో ఈ అతితీవ్ర దశ ఇతర జంతువులలోకంటె ఎక్కువ. తీవ్రదశలో జంతువు జ్వరాధిక్యతతోను, తదనుబంధ వికారాలతోను ఒకటి రెండు రోజులు బాధపడును. నాతి తీవ్రదశలో శరీరము పొంగును. పశువు వారము రోజులవరకు బాధపడును. గుఱ్ఱములో సామాన్యముగ ఈ దశయే తరుచు. ఊపిరి ఆడక పోవుట వలన, నెత్తురులో పంచదారపాలు పడిపోవుట వలన మరణము తటస్థించును. శరీరము పొంగుట, బల్ల పెరుగుట, నెత్తురు నల్లబడుట ఇవి రోగమువలన కలుగు మార్పులు.

\+ స్వల్పము   + + మధ్యమము

† ఒక గ్రాములో ఇంటర్ నేషనల్ యూనిట్లు.

* గ్రామ అను శాస్త్రజ్ఞుడు రచించిన వర్ణద్రావణములో రంగునుగ్రహించెడు సూక్ష్మజీవి గ్రాము పోజిటివ్ అనబడును.

రోగనిదానము : సహజ రంధ్రములనుండి నల్లని నెత్తురు స్రవించుచు ఉబ్బి ఉన్న మృతకళేబరము పరిస్థితిని బట్టి రోగ నిదానము చేయవలెను. చెవి చివర రక్తము తీసి, ఆ నెత్తురు మరకలో రోగకారక సూక్ష్మజీవిని సూక్ష్మదర్శిని సహాయమున ప్రదర్శింపదగును. రోగ సంపర్కద్రవ్యమును గినీపందికి ఇంజెక్షను చేసినచో అది 48 గంటలలో చనిపోవును. సూక్ష్మక్రిమిని మరల గ్రహింపవచ్చును, చర్మములో దొమ్మరోగమునకు హేతువగు సూక్ష్మ క్రిమిని గుర్తించుటకు ఆస్కాల్ శోధనను ఉపయోగింతురు. ఇందు అవక్షేపముతో కూడుకొన్న ప్రతిక్రియ సూక్ష్మక్రిమి ఉనికిని తెలియజేయును.

జబ్బవాపు, పిరోప్లాస్మాసిస్, తదితర పూతిరక్త దోషములు వీటికి, దొమ్మకు గల తారతమ్యమును గుర్తించి రోగనిదానము చేయవలెను.

చికిత్స : సల్ఫామందులతో చికిత్స చేయుటకు జరిగిన ప్రయత్నములు అన్నియు విఫలములు అయ్యెను. పలన, రక్తములోని ఆంత్రాక్స్ జీవులను పూర్తిగా నశింపజేయుటకు చాలినంత పెద్ద మొత్తములో ఇచ్చిన ఆ మందు జంతువునకు విషముగా పరిణమించును. పెన్సిలిన్, రక్షణ శక్తి ప్రదాతలగు సీరములు ఉపయోగించి చేసిన చికిత్సలు సత్ఫలితములు ఇచ్చెను.

అభయాకరణము : రుగ్ణ జంతువుల పరోక్ష భద్రతకు ఆంత్రాక్స్ సీరము ప్రయోజనకారి. సహజ రక్షణశక్తి వాక్సీన్ వల్లనే కలుగును.

రోగ నియంత్రణము : లోతైన గోతిలో సున్నపు పొరలలో శవమును పూడ్చి, మృతపశువు పడుకొన్న గడ్డి గాదములను తగుల బెట్టవలెను. జి. పాం.

దోస : ప్రపంచమందు అంతటను ప్రస్తుతము విస్తరించి జనాదరమును పొందిన కూరజాతి ఇది. ఆఫ్రికా, ఆసియా దేశములు దోసకు ఆదిమస్థానములు. అందు అనేక వందల ఏండ్లనుండి సాగుచేయబడుచున్నది. సాధారణ దోస యందు చాల భాగము నీరు అగుటచే ఆహార విలువ అంత ఎక్కువగా లేకున్నను రుచి గల శాకము.

రకములు : ఇండియాలో రెండు ముఖ్యమైన రకములు ఉన్నవి : కూరరకము, ఊరుగాయ రకము. యునైటెడ్ స్టేట్స్ నందు ఈ దోసనుగూర్చి అనేక పరిశోధనలను చేసి పలు పచనములకు ఉపయోగపడు పలు రకములను రూపొందించిరి. యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌లో ఉన్నరకపు దోస ఒకదానిని ఉప్పునీటిలో నానవేసి, వేడిలో సంస్కరించి 2 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల ఊరుగాయను తయారు చేయుచున్నారు. ముళ్లదోస (ముందోస) అనునది మంచి రుచిగల కాయ. బుడమ దోస, నక్కదోస అను ఊరుగాయరకములను పాదులలో గింజలను పెట్టి నేల పైకి ప్రాకనిచ్చెదరు. వీటిని జొన్న, గోగుతో కలిపి కూడ చల్లెదరు.

మలబారునందు 3, 4 నెలలవరకు పండు నిల్వ ఉండు దోస ఒకటి గలదు. ఇది తక్కిన ప్రాంతములలో ప్రవేశపెట్ట తగి ఉన్నది.

సాగు : కూరదోసకు 90 సెం. మీ. దూరమున వరుసలలో, 30 సెం. మీ. దూరమున గింజలను నాటి 8-10 సెం. మీ. మొక్కలైన తదుపరి, ముక్కిన పశువుల ఎరువు, కొంచెము బూడిద, సూపర్‌ఫాస్ఫేట్ వేసి మొక్కల మొదట మన్నును ఎగద్రోసి, అప్పుడప్పుడు నీరును కట్టుదురు. తీగకు 4, 5 కాయలు వచ్చును. మో.బు.వేం.న.

ద్రవ రూప ఎరువు : పశువుల మూత్రము, పశువుల శాలలోని నేలను, సిమెంటు కాలువను కడిగిన నీరు కూడబెట్టి తిన్నగా ఆకు పంటలకు, పశువుల మేత పంటలకు ద్రవరూపముగా వేయుదురు. దీనినే ద్రవరూపపు ఎరువు అందురు. ఇది ఘాటుగా ఉండుటవలన (దీనిలో నైట్రోజన్ 1%, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ కొద్దిగాను, పొటాసియమ్ ఆక్సైడ్ 1·4%) దీనిని 10-13 రెట్లు నీటితో కలిపి వాడుక చేయవలెను. అట్లు చేయనిచో పైరు కాలిపోవును. ఇది నేలలో పోసిన వెంటనే కలియబెట్టినచో యూరియా విఘటించుటవలన ఏర్పడు అమోనియాను నేలపీల్చి వ్యయము కాకుండ కాపాడును. దీనిని తరుచుగాను, కొంచెము కొంచెముగాను వాడుక చేసిన పొలములో ఉండు నైట్రోజన్ వ్యయము స్వల్పమగును. దీనికి మూత్రమంత సమర్థత లేదు. ఎమ్. స. రా.

ద్రాక్ష : మధ్యధరా సముద్రప్రాంతములోని అస్సీరియాలోనో, ఆర్మీనియాలోనో మొట్ట మొదట ద్రాక్ష అవతరించినదని నమ్ముచున్నారు. దీనిని ఇండియాకు మహమ్మదీయులు 1300 లో తీసికొనివచ్చిరి. ముఖ్యముగా సమశీతోష్ణ పరిస్థితులకు అనుకూలమైన పంటయైనను, ప్రత్యేక రకములను ఉపయోగించిన, ద్రాక్షను వివిధ ప్రాంతములలో జయప్రదముగా పండింప వచ్చును. ప్రపంచములో సుమారు 1 కోటి 5 లక్షల హెక్టేరుల భూమి ద్రాక్ష సాగు క్రింద ఉన్నది. (ఇటలీ 4·5 లక్షలు, ఫ్రాన్స్ 15 లక్షలు, స్పెయిన్ 14 లక్షలు, యునైటెడ్‌స్టేట్స్ 3 లక్షలు). ద్రాక్షాసవమును, ద్రాక్షరసమును, మద్యమును తయారుచేయుటకును ముఖ్యముగ ద్రాక్ష ఉపయోగపడుచున్నది. భారత దేశములోను, మరికొన్ని ఇతర దేశములలోను ద్రాక్షను ఉపాహారముగ కూడ వాడుచున్నారు. ఉత్తర ఇండియాలో పంజాబ్‌లోను, ఉత్తరప్రదేశ్‌లోను

తోటలు కలవు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో హైదరాబాదు, అనంతపురము జిల్లాలలో కొంతవరకు వాణిజ్య పంటగా పండుచున్నను మిగతచోట్ల పెరళ్ళలో మాత్రము వేయుచున్నారు. దక్షిణ భారతదేశమున, కొడైకెనాల్ ప్రాంతములోను, మైసూరులోను, మహారాష్ట్రములోను కొంత విరివిగా సేద్యమగుచున్నది. క్రమమైన సాగు పద్ధతుల నవలంబించి, మంచి రకములను ఉపయోగించిన ఏడాదికి తక్కినచోట్లవలె ఒకే పంటగాక సుమారు రూ. 7000-8000 లు ఖరీదు చేయగల 2 పంటలను (10-12 మెట్రిక్ టన్నుల పండ్లను) పండించ వీలు ఉన్నదని మధుర జిల్లాలో వీరంపట్టిలోను, తిరునెల్వేలి జిల్లాలో కోయిల్‌పట్టి గ్రామములోను పెంచుచున్న తోటలు నిరూపించుచున్నవి.

రకములు: ద్రాక్షలో పలు రకములు గలవు. ఇండో-బర్మా ప్రాంతములో సుమారు 25 రకములు పండించుచున్నారు. ప్రపంచము మొత్తము మీద కొన్ని వందల రకములు వేర్వేరు ప్రయోజనముల కొరకు పండింపబడుచున్నవి. ఈ రకములన్నియు వాటి వాటి ఉపయోగముల దృష్ట్యా మూడు ముఖ్యవర్గములుగ విభజింపబడినవి: 1. రసపు ద్రాక్ష; 2. ఎండుద్రాక్ష; 3. అల్పాహార ద్రాక్ష. ఆల్జీరియా, ఆస్ట్రేలియాలో పండే 'బ్లాక్ ప్రిన్స్', 'మస్కాట్' అనే రకములు సాధారణముగ ద్రాక్షాసవము తయారీలో ఉపయోగింతురు. 'సుల్తానా', 'థాంప్సన్' అనే గింజ లేని రకములను ఎండబెట్టి ఎండు ద్రాక్షగాను, కిస్‌మిస్ పళ్ళుగాను తయారుచేయుదురు. అల్పాహార ద్రాక్షలోని రకములలో ఆనబ్-ఏ-షాహీ (మాల్టా), భోక్రీ,ఫక్రే మొదలగునవి భారతదేశములో ఎక్కువ ప్రసిద్ధి. ఇండియాలో వాణిజ్యపు పంటగా పండించు పచ్చిద్రాక్ష రకములలో భోక్రీ ముఖ్యమైనది. ఇది 70 ఏండ్ల క్రితము మొదట భారత దేశమునకు కొనిరాబడినది. ప్రస్తుతము మహారాష్ట్రములోని నాసిక్ జిల్లాలో 405 హెక్టేరుల భూమి ఈ పంట క్రింద ఉన్నది, 'బెంగుళూరు నీలము', లేదా 'ఔరంగాబాద్' అనే నల్ల ద్రాక్షరకము మైసూరు రాష్ట్రములో 200 హెక్టేరులలో పండుచున్నది. తెలంగానాలో పండు ఆనబ్-ఏ-షాహీ రకము నాణ్యములోను, ఎక్కువ స్థాయిలో పండుటలోను, మైదానములలో పండుటకును అనుకూలముగ ఉండుటలోను ఇండియాలోని రకముల అన్నిటికి తలమానికముగ ఎన్నబడుచున్నది. కొలది పంట నిచ్చు (బెలూచిస్థాన్ నుండి తేబడిన) కిస్‌మిస్ అన్ని ప్రాంతములలోను పెరుగుచున్నది. 'గ్రోస్ కోల్‌మన్' (రసము గలది) పూనాలో బాగుగా పెరుగుచున్నది.

సాగు: ద్రాక్ష సాగులో శీతోష్ణస్థితి చాల ముఖ్యమైనది. గాలి పొడిగా ఉండి, వర్షములు లేకుండ ఉండు శీతోష్ణస్థితి ద్రాక్షకు అవసరము, ఎక్కువ వాన, వాతార్ద్రిత ద్రాక్షకు తీరని శత్రువులు. కంకరతో కూడిన ఇసుక భూములు మొదలుకొని రేవడి-వండలి భూములు వరకు అన్ని రకముల నేలలలోను ద్రాక్ష పెరుగును. నేల ఏ రకమైనదైనను, నేల అడుగున నీరు వడియు సౌకర్యము పుష్కలముగ ఉండుట అవసరము. అట్టిది చాలినంత లేనిచో ద్రాక్ష పూర్తిగ వాడిపోవును. ఇది తీగ అగుటచే దీనికి పందిళ్ళు అవసరము. రెండు, మూడు మొగ్గలుగల 30 సె. మీ. ముదర తీగ ముక్కలను చదును భూమిలో మొలవవేసి తిరిగి 60 సెం.మీ. లోతుగల 90 × 90 సెం.మీ. చదరపు గోతులలో ఎరువు వేసి, వేరునాటి మొక్కలను $2\frac{1}{2}$-$3\frac{1}{2}$ మీటరుల దూరములో పాతుదురు.

ద్రాక్ష తీగకు అల్లుపెట్టు విధానములు అనేకములు ఉన్నవి. ఒక్కొక్క రకమునకు ఒక్కొక్క విధానము అవసరమగును. ఒకే గుంజ పద్ధతి మహారాష్ట్రములో ఎక్కువ వాడుకలో ఉన్నది. 2,3 గుంజలు పాతునట్టి 'నిప్ఫిన్' పద్ధతి ప్రపంచములో ద్రాక్ష పండించు దేశములన్నిటిలోను వాడుకలో ఉన్నది; దక్షిణ భారతదేశములో 'పందిరి పద్ధతి' ప్రచారములో ఉన్నది; మరుగుజ్జుగా పెంచబడినది; తీగలను క్షితిజ సమానంతరముగ నిడుపు స్తంభములపై నిలిపి పెంచు మాదిరి.

ద్రాక్ష సాగులో కర్తన ప్రక్రియకు ప్రముఖ స్థానము ఉన్నది. ఇది కొంత వివేచనముతో జరుగ వలసి ఉన్నది. ఈ కర్తనము స్థానిక పరిస్థితులను అనుసరించి పెరుగుదలను నిరోధించుటకును, పంటను అధికము చేయుటకును కొన్ని నిర్ణీత ఋతువులలో(సాధారణముగ ఏడాదికి రెండుసార్లు) జరుగును. వర్తమాన ఋతువులో పెరిగిన భాగములనే ముఖ్యముగ కత్తిరించుట జరుగును. కొన్ని మొగ్గలను మాత్రము కత్తిరించకుండ విడిచి పెట్టెదరు. అట్లు వదలి పెట్ట వలసిన మొగ్గలసంఖ్య ఆ యా రకముల అలవాట్లను బట్టి ఉండును. ద్రాక్ష తీగ ఆహారమును భూమి నుండి అమితముగ గ్రహించును. అందుచేత ఎక్కువ ఎరువు వేసిన ఎక్కువగ ఫలసాయము ఉండును. 10 మెట్రిక్ టన్నుల ద్రాక్ష పంట నేలలో నుండి 30 కి. గ్రా. నైట్రోజన్‌ను. 8 కి. గ్రా. ఫాస్ఫేట్‌ను, 24 కి. గ్రా కాల్సియమ్‌ను, 3 కి. 2 గ్రా. మగ్నీషియమ్‌ను తీసికొనునని అంచనా వేసిరి. కృత్రిమపు ఎరువులతోపాటు వేరుసెనగ పిండి, ఎముకలపొడి మొదలైన సేంద్రియపు ఎరువులను గూడ ఇండియాలో వాడుచున్నారు. ద్రాక్ష

తీగలకు కర్తనప్రక్రియ జరుగు నప్పుడు ఎరువులు వేయుదురు.

ఉపయోగములు : చెట్టు మీదనే ద్రాక్ష పక్వమగును. ద్రాక్ష గుత్తులు కోసిన తరువాత పండవు. అందుచే బాగుగా పండిన తరువాతనే ద్రాక్ష గుత్తులు కోయుదురు. ఏ దశలో కోయుదమో, దానిపై పండ్ల నాణ్యము ఆధారపడి ఉండును. ద్రాక్ష రసమును పులియబెట్టి ద్రాక్ష సారాయిని, ద్రాక్షామ్లమును తయారు చేయుదురు. సమశీతోష్ణ మండలములోని దేశములు అన్నిటిలోను ద్రాక్ష పానీయములు వాడుకలో ఉన్నవి. ద్రాక్షలో ఇనుము, సున్నము, సత్తు, ఫాస్ఫేట్ లు పుష్కలముగా గలవు. జెల్లీ ద్రాక్ష, ఎండు ద్రాక్ష, ద్రాక్ష ఊరుగాయ వంటి అనేక ద్రవ్యములు ద్రాక్షనుండి ఉత్పత్తి అగుచున్నవి.

అరిష్టములు : చీడపురుగులును, కొన్ని వ్యాధులును ద్రాక్షకు ప్రధాన శత్రువులు. వీటిని అప్రమత్తతతో నిరోధింపక పోయినచో ద్రాక్ష సాగు నష్టదాయకమగును. సర్వసాధారణముగ కన్పట్టు చీడ పురుగులు త్రిప్స్, గుమ్మడి పురుగు. బి. ఎచ్. సి., గెమెక్సిన్ తగు మోతాదు చల్లిన ఈ చీడలు కొంత నివారణమగును.

ద్రాక్షకు మూడు ముఖ్యమైన తెగుళ్ళు వచ్చును. అవి డౌనీమిల్డ్యూ, పౌడరీమిల్డ్యూ అను బూడిద తెగుళ్ళు, ఆంత్రాక్నోస్ అను ఎండు తెగులు.

బూడిద తెగుళ్లు: ఆకులు, చిగుళ్ళు, తీగలు, పూత, పండ్లు మొదలైన అన్ని భాగముల మీదను తెల్లటి బూడిదవంటి శిలీంధ్ర వ్యాప్తిని కలుగజేయును. 'ఆంత్రాక్నోస్' వలన కొమ్మల మీదను, ఆకుల మీదను, పండ్ల మీదను గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు ఏర్పడును. ఆ మచ్చల మధ్య నల్లటి చుక్కలు ఉండును. ఈ తెగుళ్ళను అరికట్టుటకు తెగులు తగిలిన భాగమును సాధ్యమైనంత వరకు తీసివేయవలయును. ద్రాక్ష తీగలను కత్తిరించిన వెంటనే, చిగురు పెట్టిన తరువాతను, తీగలు సుమారు 45 సెం. మీ. పెరిగిన పిమ్మటను, పిందె కట్టిన తదుపరియు, ఆ తరువాత 15 లేదా 20 రోజులకు మొత్తము ఐదు పర్యాయములకు తక్కువ గాకుండా బోర్డో మిశ్రమును జల్లవలయును.

ల. వేం.

ధనియము : ఆహార సంబార ద్రవ్యములలో ముఖ్యమైనది ధనియము. ఇండియాలో ఇది విస్తారముగా పైరగుచున్నది. ఇది ఏక వార్షిక ఓషధి. 30-90 సెంటీమీటరులు ఎత్తు వరకు ఎదుగును. దీని పూవులు కురుచగను, లేత గులాబీవర్ణముతో గూడిన తెలుపు రంగునగాని, తెల్లగ గాని ఉండును. కాయల నడిమి కొలత 2.0 మిల్లీమీటరులనుండి 3.5 మిల్లీమీటరుల వరకు ఉండును.

దీని స్వస్థానము మధ్యధరా సముద్ర ప్రాంతము. ఇండియా, సోవియట్ రష్యా యూరప్, ఆసియామైనరు, మొరాకో మొదలగు ప్రదేశములలో ఇది విస్తారముగా సాగునందు ఉన్నది. ఈజిప్టు పిరమిడ్ లలో (క్రీ. పూ. 1000) ఇది ఉండెను. ఇండియాలోని అన్ని రాష్ట్రములలోను ఇది సాగులో కలదు. దక్కను, దక్షిణ భారతదేశములలో నల్లరేవడి భూములలోను, ఉత్తరభారతదేశములో కడు సారవంతమైన వండలి భూములలోను ఈ సస్యము రెండవ పంటగా సాగగుచున్నది.

సాగు : ఇది ప్రత్యేకించిగాని లేదా ఇతర సస్యములతో మిశ్రమునగాని పైరగును. మద్రాసు రాష్ట్రములో ప్రత్తితో కలుపుదురు. బెంగాల్, ఉత్తరప్రదేశ్, మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో శీతకట్టునను, మహారాష్ట్రములో నైరృతి ఋతుపవన మందును ఇది పైరగుచున్నది.

ధనియమును విత్తుటకు ముందుగా గింజయొక్క ఇరు భాగములను రాపిడి చేసి విడదీసి హెక్టేరునకు 18-28 కిలోగ్రాములు చొప్పున పంజాబ్ లోను, 11-17 కి. గ్రా. చొప్పున దక్షిణ ప్రదేశములలోను వెదజల్లుదురు. లేదా గొర్రుతో చాళ్ళలో పట్టుదురు. సుమారు 2, 3 వారములలో మొలకెత్తును.

ఇది 3-3½ మాసముల పంట. ఈ మొక్కలను వేళ్లతో సహా లాగివైచి, ఎండబెట్టి గింజలు నూర్చుదురు గింజలను కొంతకాలము ఎండబెట్టి నిల్వ చేయుదురు. హెక్టేరునకు 340-1135 కి. గ్రా. చొప్పున గింజలు లభించును. హెక్టేరునకు 2,034-2,260 కి. గ్రా. వరకు గింజలు కూడ లభించుట కలదు. కృత్రిమ ఎరువులు వాడిన గింజయందు ఉండు నూనె వృద్ధి పొందునని సోవియట్ రష్యాలో కనుగొనిరి. ఈ రాసాయనికపు ఎరువులను ముఖ్యముగా పంటయొక్క లేత్రాయమున వాడినట్లైన చాల శ్రేష్ఠము.

ఉపయోగములు : వీటి ఆకులు, కాయలు, కడు మనోహరమైన సువాసనను కలిగి ఉండును. వీటి లేత మొక్కలను (కొత్తిమీరి) పచ్చళ్ళలోను, కూరలలోను, రుచికై వాడుట కలదు. కాయలను (ధనియములను) ఎక్కువగా సంబార ద్రవ్యముగా ఉపయోగించుట గలదు.

జీర్ణకారి, మూత్రలము, పౌష్టికము, పైత్యహారము, శైత్యకారి, కామోద్దీపకము ఇన్ని విధములగు గుణములు ధనియములకు గలవు. దుర్వాసన గల ఔషధముల సహజ వాసనను మాన్పి చక్కటి కొంగ్రొత్త వాసన నొసగుటకు గాను ఇవి ఉపయోగింపబడుచున్నవి. శ్వాసరోని

దుర్వాసనలను సరిచేయుటకు ధనియములను నమలవచ్చును. సారాయివలన కలుగు మత్తును కూడ దీని సహాయముచే తగ్గింపవచ్చును.

ఇండియాలో లభించు వాటిలో వాటిని ఎండ బెట్టునపుడు అందుండు బాష్పశీల తైలము వెలికి పోవు కారణముచే ఈ నూనె తక్కువగా ఉన్నది. అయినప్పటికిని ఇండియా దేశపు నూనెలో మేలిమి అయిన వాసన ఎక్కువగ ఉన్నది.

ఈ నూనె లేత పసుపు రంగు గల ద్రవము. 'కొరేయాండాల్' అను టెర్పీన్‌ల జాతికి చెందిన ఆల్కహాల్ నూనెలోని ముఖ్య ఘటకము. (విశిష్ట గురుత్వము 0.86,మరుగుతా పక్రమము 92°C-92.2°C) ఇది శరీరమును తాకిన దురద కల్గించును. ఈ నూనె సారాయి మొదలగు వాటికి రుచి కల్గించుటకు గాను వాడబడుచున్నది. కోకో, చాక్లెట్లు మొదలగు వాటిలో కూడ ఇది ఉపయోగపడు చున్నది. ఈ తెగలో చేరిన నూనెలు అన్నింటిలోను దీని యొక్క వాసన నిలుకడగ ఎక్కువ కాలము వరకు ఉండును. వ్యాపార రంగములో ఈ నూనెను నారింజ నూనె, కర్పూర తైలము మొదలగు వాటిలో కల్తీగా కల్పి విక్రయించుటకు బహు ఉపయోగకరముగా ఉన్నది.

పై చెప్పిన నూనెతోబాటు దీనిలో 19.21% ధనియపు నూనె వాసన పోలి ఉండు ఒక ముదురు గోధుమ వర్ణమైన క్రొవ్వు నూనె గలదు. ఈ నూనె నిల్వ ఉన్నచో గడ్డకట్టి పోవును. ఈ నూనెతో తయారుజేయు స్వర్జకపు సబ్బు కడు సువాసనను, నురుగును ఇచ్చును. ఇది మృదువుగ, ఆకుపచ్చ వర్ణమును గల్గి ఉండును.

వీటినుండి బాష్పశీలమైన భాగమును వేరుచేసిన పిదప శేషించిన వస్తువు పశువుల గ్రాసమునకు మంచిది. వీటిలో ప్రోటీన్ 11.17%; క్రొవ్వు 11.20% ఉన్నవి.

వ్యాపారము : ఇండియాలో దీనిని విస్తారముగ సంబార ద్రవ్యముల క్రింద కొంచెమే వాడుటచేత పంటలో చాల భాగము సిలోన్, తూర్పు ఆఫ్రికా మొదలగు దేశములకు ఎగుమతి అగుచున్నది. 1949-50 లో 3,400 మెట్రిక్ టన్నులు ఎగుమతి చేయగా రూ. 2,63,057 లు లభించెను.

ఈ గింజలు నాణ్యతలోను, ఆకారములలోను వేరు వేరు దేశములలో మార్పులు గలవిగా ఉన్నవి. మొరాకో, సోవియట్ రష్యా దేశముల సరకు వ్యాపారములో మేలిమియే పోటీగా ఉన్నది. ఇండియానుండి ఎగుమతి చేయబడిన వాటిలో మిక్కిలి మురికి, కల్తీ ఉండుటచేత ఎక్కువగా కోరబడుట లేదు. కనుక కోత కోయునపుడును, గింజలు బాగుచేయునపుడును తగు శ్రద్ధ వహించి, ఈ పొరపాటు పరిదిద్దుకొనవలసి ఉన్నది.

అరిష్టములు : ధనియపు మొక్కలు బూజు తెగులు నకును, వాడుటకును తేమగాలి ఉన్నప్పుడు గురి అగును. గంధకపు పొడిగాని లేదా బోర్డోమిశ్రమముగాని ఈ తెగులునకు మందు. కాయ గుత్తులకు ఉండు కణుపులు క్రింద ఒక రకపు బూజువలన కలుగు తెగులుకూడ గలదు. దీనివలన గింజలు ఫలింపవు. సామాన్యముగా కాండము లను తొలుచు పురుగులు, ఆకులను తిను గొంగళి పురుగులు మొదలగునవి మొక్కలపై ఉండును. **భా. సూ.**

ధనుర్వాతము (టెటానస్): ఇది సస్తన జంతువులకు సంక్రమించు ఒక ప్రత్యేక విషవ్యాధి. క్లాస్ట్రిడియమ్ టెటానీలు అనబడు విషద్రవ్యముల వలన సంభవించును. స్నాయుసంకోచము, అహేతుకక్షోభశీలతయు రోగస్వాభావిక గుణములు.సమశీతోష్ణమండలములలోకన్న ఉష్ణమండల ములలోనే ఈ జబ్బు ఎక్కువ తరుచుగా కాననగును. దీనికి గుర్రము సులువుగ గురియగును. పశువు, గొర్రె, మేకవంటి జంతువులలో తక్కువగావచ్చును. కుక్కకు, పిల్లికి వచ్చుట అరుదు; పక్షులకు రానే రాదు. క్లాస్ట్రిడియమ్ టెటానస్ క్రిములు గుర్రము, పశువు ప్రేగులలో ఉండును. మలముతో గలిసి అవి బయటపడి, జీవ బీజములుగా మారును. అట్టి తీవ్ర జీవబీజములు దుమ్ములో ఉండి, గాయములు తగిలినప్పుడు అవి క్రిములను ఉత్పాదించి రోగమును అంకురింపజేయును.

రోగకారణము : రోగకారక సూక్ష్మ క్రిమి పుడకవంటి గ్రాము పోజిటివ్ జీవి; ఆక్సిజన్ పై ఆధారపడదు. జీవ బీజములను నిర్మించుకొనగలదు. జీవ బీజములు చివర ఉండుటవలన అది టెన్నిస్ రాకెట్ వలె గోచరించును.

రోగ లక్షణములు (గుర్రములు): గాయములు ముఖ్యముగా గాఢమైనవి - దోషయుతములగుటవలన రోగము సంక్రమించును. సూక్ష్మక్రిమి కణజాలములలో చొచ్చి టెటానో స్పాస్మిన్, టెటానోలైసిన్ అను విషద్రవ్యము లను ఉత్పాదించును. వాటివలన రోగ చిహ్నములు తల ఎత్తును. లక్షణములు జంతువు లన్నింటికి దాదాపు ఒకే విధమున ఉండును. గాయముల వద్ద గాని, ఇతరాంగముల వద్ద గాని కండరములకు దీర్ఘ ధనుర్వాత సంకోచము సంభవించును. ముఖములోనికండరములుఇట్లు తరుచుగాముడుచు కొని పోవుట వలన జంతువు నోరు తెరవ జాలదు. అందు చేత "విడని దౌడలు" (లాక్ జా) అని ఈ జబ్బునకు పేరు. పశువు బిగిసి పోవును; కాళ్లు చాచి వేయును; మేతముట్టదు. క్రింద పడవేసినగాని దానిని వెనుకకు త్రిప్పుట సాధ్యము కాదు. దాని శరీరమునకు ఋజ్వాతతి పరిస్థితి అనగా జంతువు బిగిసిపోయి తల, తనువు కొయ్యబారిపోవుట లేదా

ధనురాతతి పరిస్థితి అనగా ధనుర్వాతోద్రేకమువలన తల, మెడములు వెనుకకు, శరీరము ముందుకు విల్లువలె వంగి పోవుట లేదా పార్శ్వయాతతి పరిస్థితి అనగా శరీరము ఒక ప్రక్కకు వంగి పోవుట రావచ్చును. నేత్ర నిమీలనత్వచములకు పక్షవాతము వచ్చి అవి పైకుబుకును. ఈ లక్షణములన్నిటివలన రోగమును పోల్చవచ్చును. శ్వాసావరోధము హేతువున జంతువు గతించును.

రోగనిదానము : లక్షణములను బట్టి రోగమును గుర్తింపవలెను. ప్రసూతి వాతమునకు, స్ట్రిక్నైన్ విషప్రయోగమునకు, మేహవాతమునకు, పిచ్చి కుక్కకాటు రోగమునకు, దీనికిని గల తేడా గమనింపదగును.

చికిత్స : చికిత్స రోగ తీవ్రతకు అనుగుణముగా నడపవలెను. జంతువును ప్రశాంత ప్రదేశమున ఉంచి మేత ముక్కునకు తగులకుండ కట్టుదిట్టముచేయవలెను. గాయమును శుభ్రపరచి దానిపై నీరు పారింపవలెను. ఉపశామకౌషధములు వాడవలెను. యూరోట్రోపిన్, సీరము - ఈ రెండింటి వలన సత్ఫలితములు చేకూరును. ధనుర్వాత విరుద్ధ విషద్రవ్యమును (టెటానస్ అంటీటాక్సిన్) 10,000 యూనిట్లు గాయము చుట్టునను లేదా 50,000 యూనిట్లు సిరలలోనికి ప్రయోగించుటవలన కొంత ఉపశమనము కలుగును.

రోగప్రతిరక్ష : టెటానస్ టాక్సాయిడ్ వాడకమువలన మంచి ఫలితములు కలిగినవి. 10 మి. లీ. కండరములలోనికి సూచీప్రయోగము చేసి, నెలలోపున ఒకసారి, తరువాత ఏటేటా ఒకసారి అదే మోతాదు ఇంజక్షను చేయవలెను.

రోగనియంత్రణము : గాయములను కడుగవలెను. శస్త్ర చికిత్సా పరికరములను సూక్ష్మక్రిమి రహితములు కావింపవలెను. టెటానస్ అంటీటాక్సిన్ ద్రవ్యమును 5,000 నుండి 15,000 యూనిట్లు వాడవలెను. గాయములు తగిలిన జంతువులన్నిటికి ఇట్టి రోగ నివారక చర్యలు అవసరము. జంతువులట్లే మానవులుకూడా దీనికి వశులగుదురు. **జి.పాం.**

ధాన్యజాతులు : ఇంగ్లీషు పదము 'సీరియల్స్' అనునది, గ్రీక్ పురాణ గాథలో 'సిరిస్' అను ధాన్యాధిదేవత పేరునుండి వచ్చెనని ఊహింపదగును. ఈ పైరులు 'గ్రామినే' అను గడ్డి వర్గమునకు సంబంధించినవి. ఈ జాతికి చెందిన పైరు గింజలు మానవ ఆహారమునకు, పశుగ్రాసమునకు పనికి వచ్చును. ఈ తెగకు చెందిన కొన్ని వన్యజాతుల గింజలు క్షామకాలమందు ఉపయోగించుట కూడ కలదు. ఆదిమకాలమందు మానవుడు ఆహారమునకై పంటలు సేద్యము చేయుటకు మొదలిడునపుడు కొన్ని గడ్డి ఉపజాతులను మాత్రమే ఎన్నుకొని వాటిని కృషి చేయుచు రాగా వీటియందు అనేక రకములు నెలకొల్పబడినవి. ఓట్ ధాన్యము, రై అనునవి శీతలమండలమునందును; గోధుమలు, బార్లీ సమశీతోష్ణ ఉష్ణ మండలమందును; వరి, మొక్కజొన్న, జొన్న మరియు రాగి (చోడి), గంటె (సజ్జ), కొర్ర, చామ, ఆరిక మొదలుగా గల చిరుధాన్యములు ఉష్ణమండలమునందును ఎక్కువగా వృద్ధిపొందినవి. ఈ పైర్ల గింజలలో ఎక్కువగా పిండి వస్తువు, భిన్నమైన మాంసకృత్తులు, పిండమందు కొలదిగా క్రొవ్వు, పై పొరల యందు విటమినులును ఉండును. అందుచే మానవునకు ధాన్యములు ఒక్కటే పూర్తి ఆహారము కానేరవు. ఒక్కొక్క పైరునందు (ఉదా : వరి) వివిధ ప్రాంతములకు అనువగు రకములు వందకు పైబడినవి క్రమముగా ఉత్పన్నమైనవి. ఇందు కొన్ని ముఖ్యపంటలు ఆ యా అకారాది శీర్షికలలో ప్రస్తావింపబడినవి. (చూ. ఆరిక, కొర్ర, గంటె, చామ).

ముఖ్యమైన ఆహార ధాన్యజాతుల సాగు లెక్కలు చూపు పట్టిక.

పంట పేరు	ప్రపంచము		ఇండియా		ఆంధ్రప్రదేశ్	
	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో
వరి	950	1,530†	304	230†	26	31
గోధుమ	1,325	1,470	109	30	0·2	0·06
మొక్కజొన్న	830	1,280	38	17	2	1
బార్లీ	405	460	32	24	—	—
చిరు ధాన్యములు	789	515	334	190	44	32
జొన్నలు	757	—	176	130	24	11
తక్కినవి	—	—	1861	48	22	11
ఓట్ ధాన్యము	397	490	*	—	—	—
రై	154	90	—	—	—	—

† బియ్యము * కసవుకు మాత్రము

మో. బు. వేం. న

ధాన్యములు : చూ. 1. ఓట్ ధాన్యము-పు. 291; 2. గోధుమలు పు. 364 3. మొక్కజొన్న; 4. వరి.

ధావకములు (రన్నర్స్): తుప్ప వండు చెట్ల వ్యాపనము ఈ ధావకము వలన జరుగుచున్నది. తల్లి చెట్టునుండి ప్రక్కకు పరువులెత్తు కొమ్మలను ధావకములు అందురు. ఇవి నేలను తాకినప్పుడు వేరు తొడిగి క్రొత్త మొక్కలుగ ఎదుగుటకు సమర్థములై ఉండును. అట్లు వేరు తొడిగిన తరువాత ఆ భాగమును తల్లి మొక్కనుండి వేరుచేసి మరొకచోట నాటవచ్చును. ఈ మొక్కలు ధావకములనేగాక, ఒక్కొక్కప్పుడు వేళ్ళతో గూడిన పత్రగుచ్ఛములనుకూడ వెలిబెట్టవచ్చును. ఆ గుచ్ఛములను త్రుంచి వేరొకచోట నాటినచో అవి ప్రత్యేకములైన మొక్కలుగ ఎదుగును. వె. నా.మా.

ధ్వస్తస్కంధ ప్రరూఢ శాఖలు : సహించరాని వెలుతురునకుగాని, అగ్నిప్రమాదమునకు గాని గురియగుట లేదా ఏదైన అడ్డు తగులుట వంటి కారణములచే వృక్ష స్కంధము చెడిపోయినపుడు దానినుండి మొలచు కొమ్మలకు 'ధ్వస్తస్కంధ ప్రరూఢ శాఖలు' అని పేరు. దగ్గర దగ్గరగా దట్టముగ పెరుగుచున్న చెట్ల శాఖా సంపద నిర్దాక్షిణ్యముగ విరళము కావింపబడి, చెట్టు ఒక్కొక్క దాని పెరకువకు అపారమైన చోటు అందుబాటులో ఉన్నప్పుడు వృక్ష కాండములపై అదివరకు ప్రచ్ఛన్నములుగా ఉండిన పత్రముకుళముల నుండి ప్రభూతకాంతి స్పర్శ ప్రభావమున శాఖలు పెల్లుగా పైకుబుకును. వీటికే ధ్వస్తస్కంధ ప్రరూఢ శాఖలు అని పేరు. అగ్ని కూడ ఎక్కువ వెలుతురువలె పనిచేయును. చెట్టు పెరకువను అణచివేయు నిర్దాక్షిణ్య మకుటచ్ఛేదము కూడ కాండము నుండి ప్రచ్ఛన్న పత్ర ముకుళముల శాఖాప్రరోహణమును బహుళముగ ప్రోత్సహించును. మొ. షె. ఖా.

నగ్నీకరణము వానలకు నేల కోతలు పడునట్లుగా పైకప్పుతో, నేలకు చాల దగ్గరగ అటవీ వృక్షముల పెరకువను ఛేదించుటకు 'నగ్నీకరణము'అని పేరు. అడవులచే కప్పబడిన భూములు నగ్నీకృతములైనప్పుడు తొలిని వ్యక్తమగు ఫలము, ఇదివరకు చెట్ల వేళ్ళ చిక్కులతో బంధించుకొనిపోయి ఆకుల చీకుతో కప్పబడి ఉన్న నేల వాతావరణ శీతోష్ణ పరిస్థితులకు వశమగుటయే. గాలులు ఆకుల చెదారమును ఎగురగొట్టివేయుటచే తదుపరి కురియు వర్షములు నేల పై పొరను కోసివేసి, క్రింది పొరను బయల్పరచును. ఇట్టి నేల కొట్టుకొని పోవుటకు కోత అందురు. ఇది సాధారణముగా నగ్నీకరణమును వెంటనంటి ఉండు ఫలము. అట్టి నేల తగు జాగ్రత్తను తీసికొనకుండ మరల వ్యవసాయము క్రిందికి తేబడినపుడు కొంతకాలము పిమ్మట కోత ప్రమాదము సంభవించును. ఈ భూములు నిస్సారములైన తరువాత పరిత్యజింపబడును. అట్లు పరిత్యక్తములైన భూములు సాధారణ క్షరణము (కోత) యొక్క అంతిమస్థితిలో ఉండును. భూముల గురించిన సాంఖ్యకగణనల పరికించుటవలన ఇంచుమించు నిస్సారములైన నేలల విస్తీర్ణత అత్యాశ్చర్యకరమని తెలియగలదు. అట్టి భూములను తిరిగి బాగుచేయుటకు ఉపాయము వ్యవసాయము కాదు; అటవీకరణమే (అడవులను పెంచుటయే). మొ. షె. ఖా.

నమూనా క్షేత్రము : ఉత్పత్తికి సంబంధించిన లెక్కలను తేల్చుటకై అప్పుడప్పుడు లెక్కలు కట్టుచుండు నమూనా ప్రాంతమును 'నమూనా క్షేత్రము' గా నిర్వచింపవచ్చును. ఈ మాటకు ముందు ఏదైన విశేషణమున్న తప్ప లేనిచో పంట అభివృద్ధికి సంబంధించిన పరిశీలనమునకే ఇది అన్వయించును.

లక్షణములు : 1. సమ వయస్కములైన పంటల విషయములో వేర్వేరు దశలన్నిటితోను పంట అభివృద్ధిని లెక్క కట్టి తేల్చుట. 2. ఒకే మూలమునకు సంబంధించి, ఒకే రకపు పెంపకములో ఉన్న రెండు సమవయస్కపు పంటలలో భిన్న ప్రాంతములలో గోచరమగు అభివృద్ధిని పోల్చుట; 3. రెండు సమ వయస్కపు పంటల పంట పెరుగుదల మీద వేర్వేరు పునరుత్పాదన, నిర్వహణ పద్ధతుల ప్రభావమును పోల్చి చూచుట.

రకములు : తిరిగితిరిగి లెక్కలు కట్టుటకు వీలుగ అనేక పండ్ల పాటు (ఈ గడువు వివిధములుగ ఉండవచ్చును) నిర్వహించు స్థిరమైన నమూనా క్షేత్రములు. ఒకేసారి లెక్క కట్టు తాత్కాలిక క్షేత్రములు; కొట్టివేత తరువాత ఒకేసారి లెక్క గట్టు పూర్తి కొట్టివేత క్షేత్రములు.

ఎన్నిక : అన్ని వయస్సుల పంటల నుండియు నమూనా క్షేత్రముల ఎన్నిక చేయవలెను. ఇట్టి క్షేత్రములలో ఒక జాతి చెట్లు తాలూకు అన్ని రకములు, నాణ్యములు, ఆ చెట్లు పెరుగు వేర్వేరు ప్రదేశములు అన్నింటికిని ప్రాతినిధ్యము లభించు నట్లు జాగరూకత వహింపవలెను. సమ వయస్కములైన పంటలనే నమూనా క్షేత్రములుగ ఏర్పాటు చేయవలెను. ఆ జాతి చెట్లు పునరుత్పాదనమునకు పట్టు కాలము దృష్ట్యా ఈ సమవయస్కత నిర్ణయింపబడును. దట్టముగ చెట్లు పెరిగిన ప్రాంతము నుండియే నమూనా క్షేత్రములను ఎంచుకొనవలెను.

సాంద్రముగా పెరిగిన ప్రాంతములు లేనప్పుడు విరళముగ పెరిగిన ప్రాంతములోనే సాధ్యమైనంతవరకు

పెరుగుదల సమానముగ ఉండు ప్రాంతములను ఎంచుకొనవలెను. పెద్ద పెద్ద ఖాళీలు ఉండుటగాని, మధ్య మధ్య గుబురులుగ చెట్లు పెరుగుచుండుటగాని పనికి రాదు.

ఒక వంట అంచున ఉన్న చెట్లను, శిఖలు ప్రక్కన ఉన్న ఖాళీస్థలము లోనికి పరుచుకొని ఉన్న చెట్లను పరిహరింపవలెను.

నమూనా క్షేత్రములు ఏర్పాటు చేయుటకు తగినదని ఎంచుకొన్న ప్రాంతము తగినంత పెద్దదిగ ఉండి రెండుగాని, అంతకంటె ఎక్కువగాని క్షేత్రములు ఏర్పాటు చేయుట జరిగినప్పుడు, వాటి అన్నిటిలో ఆరంభ పరిస్థితులు సమానముగా ఉన్నను, విరళీకరణము వివిధ శ్రేణులలో ఉన్నచో, ఆ క్షేత్రములు అన్నియు శాస్త్రామోదిత పద్ధతిలో ఏర్పాటు చేయవలెను.

ఒకటి కంటె ఎక్కువ జాతుల చెట్లు ప్రధాన వితాన పరికల్పనమునకు దోహదము చేయు సందర్భములలో ఆ మిశ్రణము సర్వ సాధారణము, ప్రధానము అయినచో, అట్టి కలగలుపు వంటలలో కూడ నమూనా క్షేత్రములు ఏర్పాటు చేయవచ్చును.

ఆకృతి: నమూనా క్షేత్రముల సరిహద్దులు సరళ రేఖలై ఉండవలెను. ఏ రెండు భుజముల మధ్య కోణమైనను 30°లకు తక్కువ ఉండరాదు. పునః ప్రవిష్ట కోణములు మరీ స్ఫుటముగ ఏర్పడకుండునట్లు ఈ క్షేత్రముల సరిహద్దులను రూపొందింపవలెను. నమూనా క్షేత్ర భుజములను, ఆ క్షేత్రమును త్రిభుజాకార ప్రాంతములుగ విభజించు ఆవశ్యక కర్ణములను ఒక టేపుతో కొలువవలెను. ఈ కొలతను చేరువ సెం.మీ. నకు సవరింపవచ్చును. సాపేక్షముగ హ్రస్వతరములుగ ఉండు కర్ణములనే స్వీకరింపవలెను. భుజముల యొక్క, కర్ణముల యొక్క వాలుదనములను 'ఏబ్నీ' నేలమట్టపు కొలమానముతో గాని లేదా అంత నిక్కచ్చిగా ఫలితములను ఇచ్చు మరొక పరికరముతో గాని కొలువ వలెను. ఆ వాలుదనము 10°ల కంటె ఎక్కువగ ఉన్న సందర్భములో ఈ కొలత తీసికొనుట తప్పనిసరి. భుజములను, కర్ణములను వాటి వంపులతోను, వాలుదనములతోను యథాతథముగ కొలువవలెను. కాని, సమతలపు కొలతలను తీసికొనరాదు.

విస్తృతి: సాధ్యమైనంతవరకు నమూనా క్షేత్రముల విస్తృతి 2,000 చ.మీ. గాని, అంతకంటె ఎక్కువగాని ఉండునట్లు ఏర్పాటు చేయవలెను. క్షేత్రము విస్తృతి 2000 చ.మీ. కంటె ఎక్కువ ఉన్నప్పుడు చెట్ల ఏకరూపతకు, నమూనా చెట్లు అందుబాటులో ఉండుటకు అధిక ప్రాధాన్యము ఏర్పడును. పరువమునకు వచ్చిన లేదా రానున్న వంటలో అత్యున్నత వితానము కల్పించు చెట్లు కనీసము 25 అయిన ఉండవలెను.

సరిహద్దు రక్షణ పరిధి: సాధ్యపడి నప్పుడెల్ల నమూనా క్షేత్రము చుట్టును ఒక చీలికను ఏర్పాటు చేసి, ఆ క్షేత్రముతో పాటుగనే దానిని గూడ నిర్వహించుచుండవలెను. ఆ చీలిక చాలినంత విశాలమైనదై, క్షేత్రములలో లభ్యము కాని అవసరమైన చెట్లను మాదిరికి కొన్నిటినైన పెంచుటకు వీలైనదిగా ఉండవలెను. ఈ రక్షణ పరిధి వెడల్పు సర్వత్ర సమానముగ ఉండవలసిన పనిలేదు. కాని, సగటున క్షేత్రము ఏర్పాటు చేసినప్పుడు సస్యము ఎత్తు ఎంత ఉన్నదో దీని వెడల్పు అంతకంటె తక్కువ ఉండరాదు. అయినను ఎట్టి పరిస్థితులలోను ఇది 10 మీటరుల వెడల్పు నకు తక్కువ కాకూడదు.

వేరు పాటు - సంఖ్యాంకనము: నమూనా క్షేత్రమును దాని రక్షణ పరిధితో సహా బయటి వరుసచెట్ల మొదళ్ళపై రొమ్ము ఎత్తున తెల్లని వలయములు రచించుట ద్వారా మిగిలిన అడవినుండి విడదీయవలెను. తరువాత క్షేత్రపు సరిహద్దుల పొడవునను - సుమారు 30 సెం. మీ. లోతు, 30 సెం. మీ. వెడల్పు ఉండునట్లు కందకములు త్రవ్వవలెను. భూక్షరణ భీతి ఉన్నచో అవి త్రవ్వుట మాని వేయవచ్చును లేదా వీటి స్థానే 6 మీటరులకు ఒకటి చొప్పున గుంజలు పాతవచ్చును. మూలలలోని గుంజలకంటె నడిమి గుంజల ఎత్తు తక్కువ ఉండునట్లు చూడవలెను.

అంచులవద్ద ఉన్నచెట్ల శిఖల చివరలతో సరిపడునట్లు సాధ్యమైనంతవరకు ఈ క్షేత్రముల సరిహద్దులను ఏర్పాటు చేయవలెను.

క్షేత్రముల మూలలవద్ద పుచ్చిపోకుండ కొంతకాలము నిలుచు కొయ్య గుంజలు పాతి, వాటిపై వరుస సంఖ్యలు చెక్కవలెను. కొయ్య గుంజలు లభ్యము కాని స్థలములలో ఇటుక సున్నముల స్తంభములు కూడ కట్టుచున్నారు.

రక్షణ పరధిల బయటి వరుస చెట్లమీద, ఏ యే చెట్లు ఆ పరిధిలో చేరి ఉన్నవో తెలిసికొనుటకు వీలగునన్ని చెట్ల మీద రొమ్ము ఎత్తున తెల్లని వలయములు చిత్రించవలెను.

నమూనా క్షేత్రపు సంఖ్యను ఒక బోర్డుమీద గాని, ఒక ఎనామిల్ ప్లేటు మీద గాని చిత్రించి, నలుగురికిని కనిపించు చోట దానిని ప్రముఖముగా నిలబెట్టవలెను.

ఒక నమూనా క్షేత్రములో చేరి ఉన్న పచ్చని చెట్లన్నిటి మీదను అనగా మనము లెక్కలు సేకరింప తలపెట్టిన చెట్లు అన్నిటి మొదళ్లమీదను 120-180 సెం. మీ. ఎత్తున ఒక X గుర్తు బెట్టవలెను. ఈ విధముగ X గుర్తు పెట్టిన చెట్లన్నిటి మీద వరుససంఖ్యలు చెక్కవలెను. మూలాంకుర విధానములో

నిర్వహించు అడవిలో కూడ × గుర్తు ఉన్న చెట్లన్నిటిమీదను వరుస సంఖ్యలే చెక్కవలెను. కాకున్న ఒకే స్కంధ మూలము నుండి పుట్టిన చెట్ల అన్నిటికిని కలిపి మన జాబితాలో ఒక బ్రాకెట్ పెట్టుకొనవలెను.

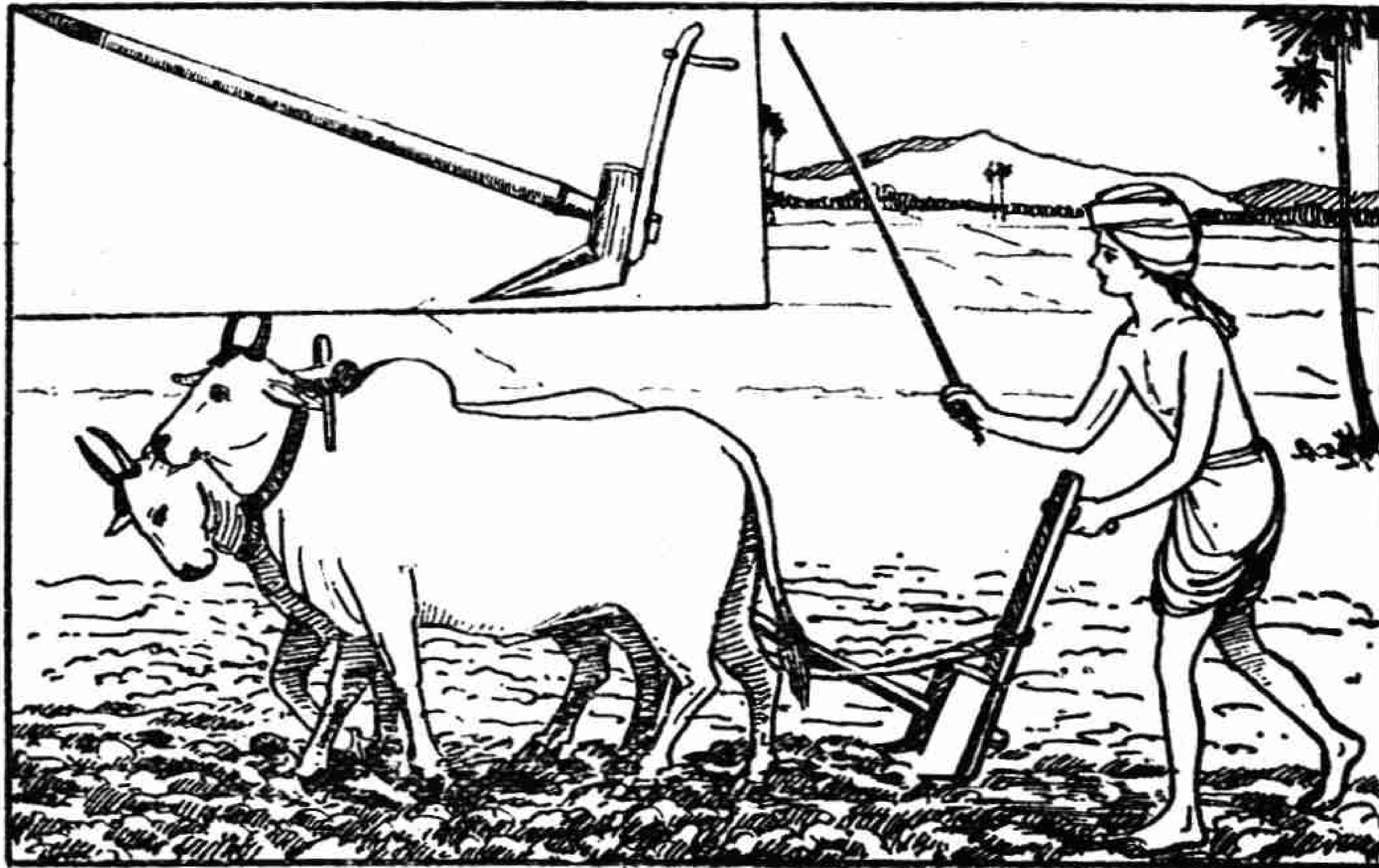
లెక్కల సేకరణ: మనము ఏరకపు నమూనా క్షేత్రమును ఏర్పాటు చేసినామను విషయమునుబట్టి అభివృద్ధిని గూర్చిన లెక్కలను ఒకేసారి సేకరించుటో లేదా అనేక పర్యాయముల సేకరించుటో, పంట మీదనే సేకరించుటో లేదా కొట్టి వేసిన తరువాత సేకరించుటో నిర్ణయమగును.

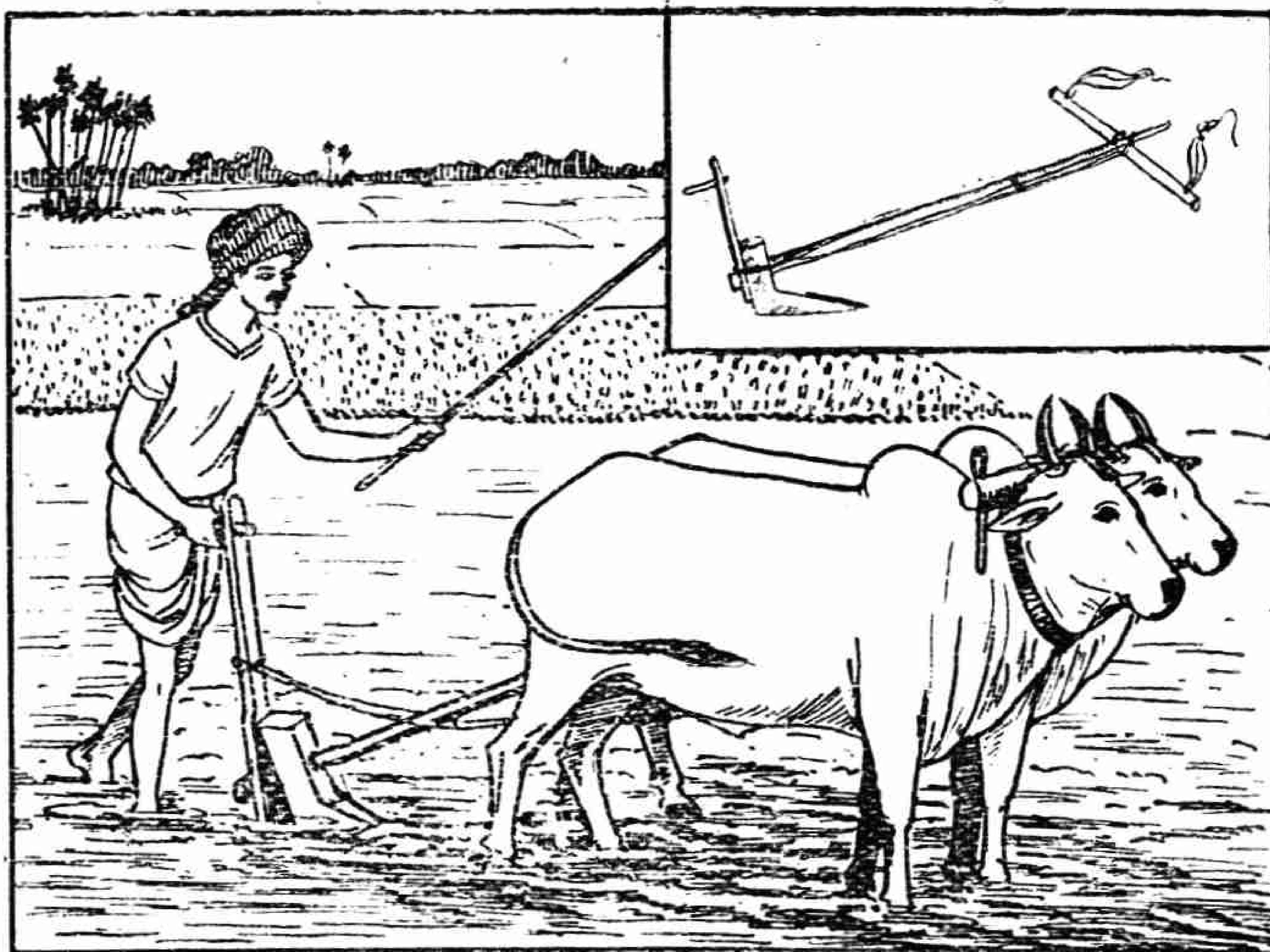
ఇ. వే. గో.

నల్లమందు: (పెపావర్ సోమ్నిఫెరమ్): ఉత్తర ప్రదేశ్, తూర్పు పంజాబ్, రాజస్థాన్ రాష్ట్రముల యందు మిక్కుటముగ పెంచబడుచున్నది. కాయల నుండి వచ్చు పాలను వండి నల్లమందును తయారు చేయుదురు. దీని యందు 25 కీలక ద్రవ్యములు గలవు. అందు మార్ఫిన్ ముఖ్యమయినది. ఈ మందు మత్తును కలిగించును. విరేచనములను కట్టించును. సులభముగా వ్యసనము కాగలదు (చూ. గసగసాలు- పు.349)

బ్ర. న.

నాగలి: నాగలి బహుళార్థ ప్రయోజకమై వ్యవసాయపు పనులు అన్నిటికిని వాడుకలో కలదు. కొన్ని ప్రపంచభాగములందు నేడు కూడ కర్ర నాగలియే వ్యవసాయపు పనియందు ముఖ్యసాధనముగా ఉన్నది. క్రమముగా ఈ మొదటి నాగలి నేటి కాలపు నాగలిగా రూపొందినది. రెండు ప్రధాన విధములగు నాగళ్లు కలవు. 1. పోతపీటనాగలి; 2. మామూలు నాగలి; వాతావరణము ఆర్ద్రమై ఉండు ప్రదేశములందు, సమశీతోష్ణస్థితియుత భూభాగములందు పీటనాగలితో దున్నుట చాల లాభకరము. ఈ నాగలి నేలను తిరగవేసి పూర్వపు పంటయొక్క అవశేషములను నేలలో పూడ్చిపెట్టును. ఆర్ద్రశుష్కములగు ప్రదేశముల చేను మిగుళ్ళను తిరగబెట్టి పూడ్చుట అంత మంచిది కాదు. అందుచే నేలను చాళ్ళ క్రింద దున్నగల మామూలు నాగలి ఎక్కువ ఉపయోగకరము. ఇట్టి సన్నివేశములందు ఇతర పరికరములతో బాటు పళ్లెపు నాగలి వాడుట మేలు. భారతీయ వ్యవసాయములో ఉపయోగించు కర్ర నాగళ్లు, వాటి స్వరూపములు ప్రక్కపుటలోని చిత్రములో కాననగును.


మెట్టనాగలి : మెట్టసాగు

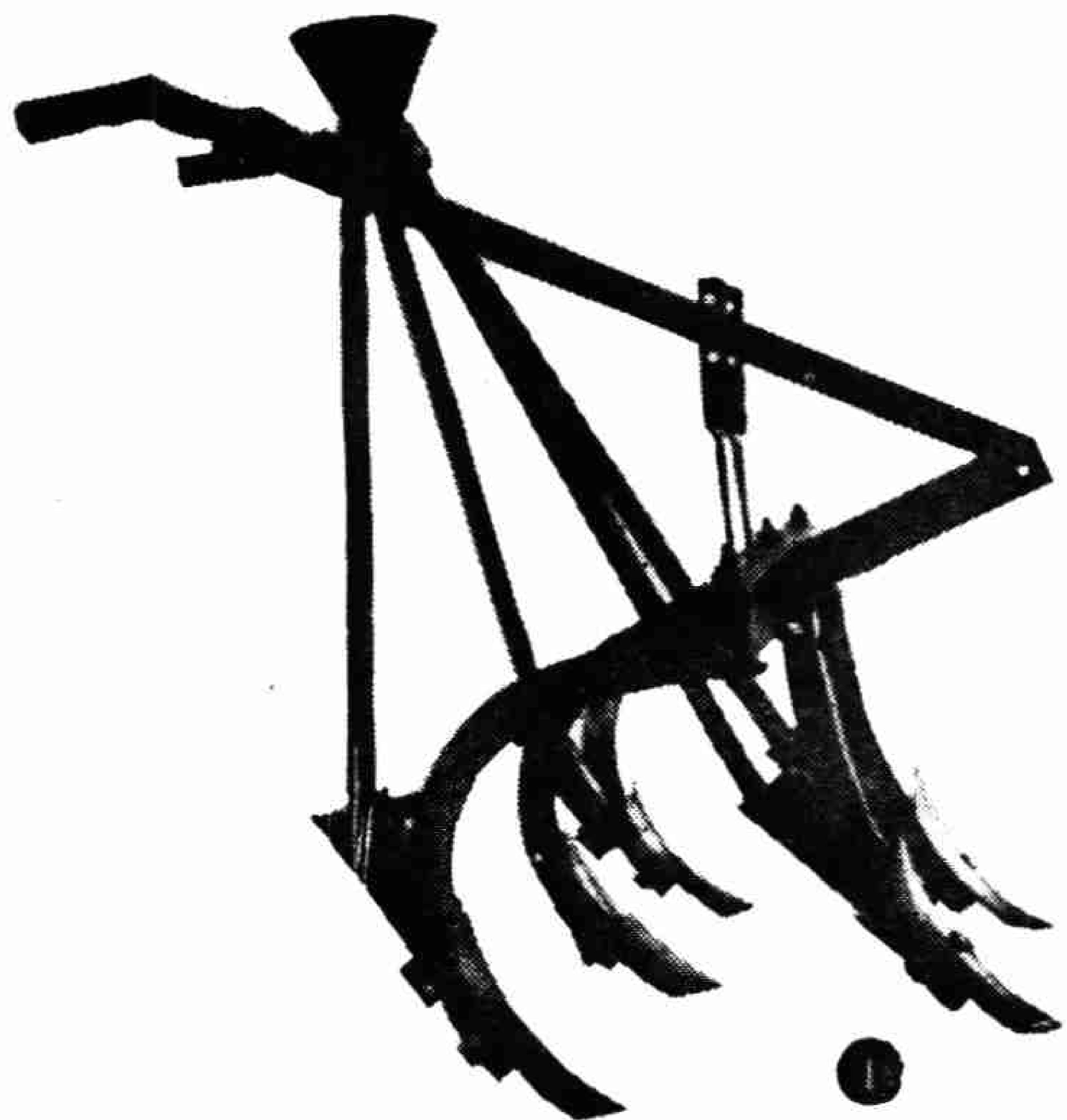

దంపనాగలి : మాగాణిసాగు

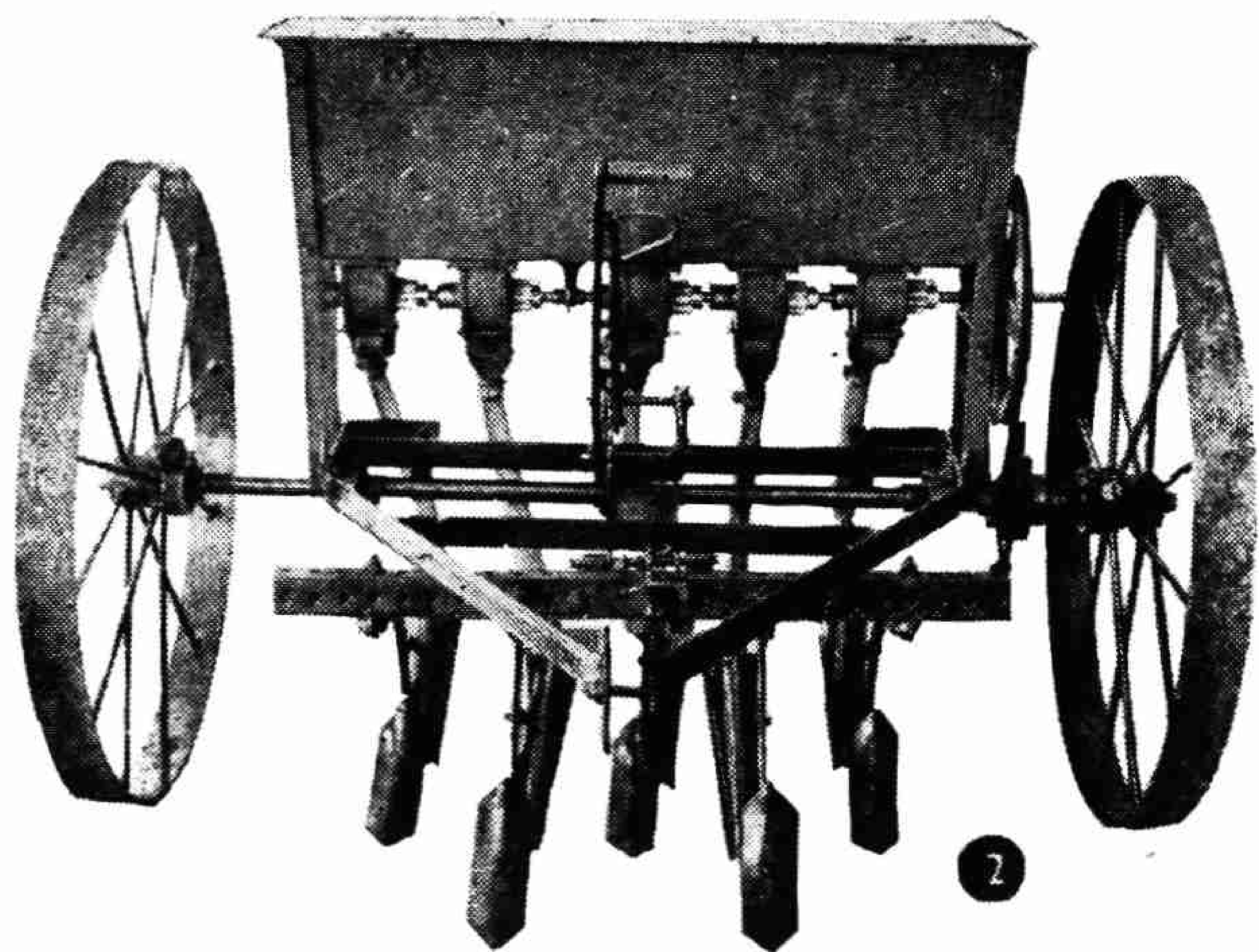
మో. బు. వేం. న.

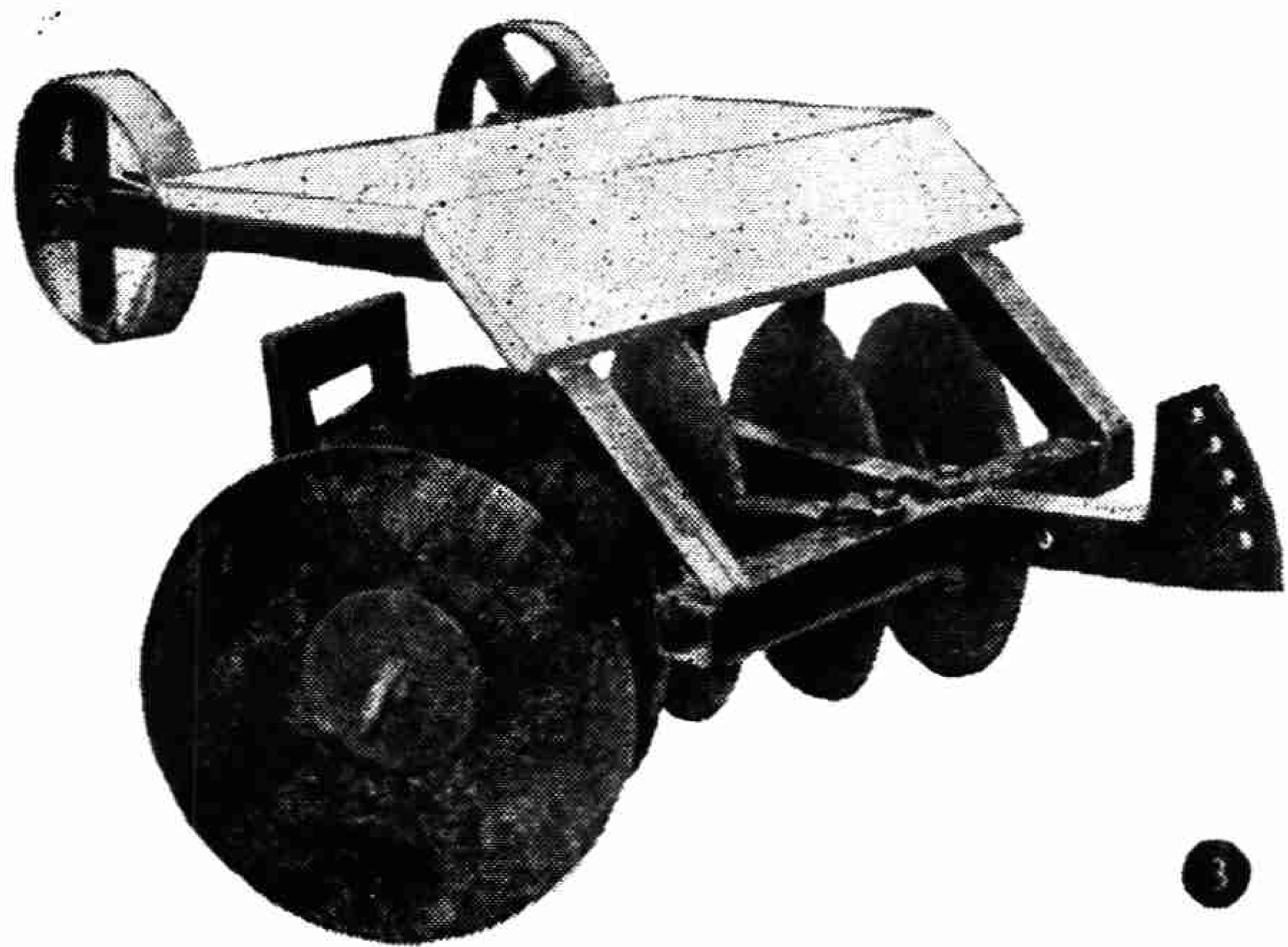
నాభి జబ్బు: చీముతోగూడిన పూతి రక్తదోషము అను ఈ తెగులు అనేక కారణముల వలన దూడలకు పుట్టిన వెంటనే వచ్చును. కీళ్ళలోను, మూత్ర పిండములలోను చీముపోయుట నాభి జబ్బుయొక్క స్వాభావిక గుణము. పశువు గర్భాశయము నుండి బొడ్డుచేరు ద్వారా జననానంతర రోగ సంపర్కము జరుగును.

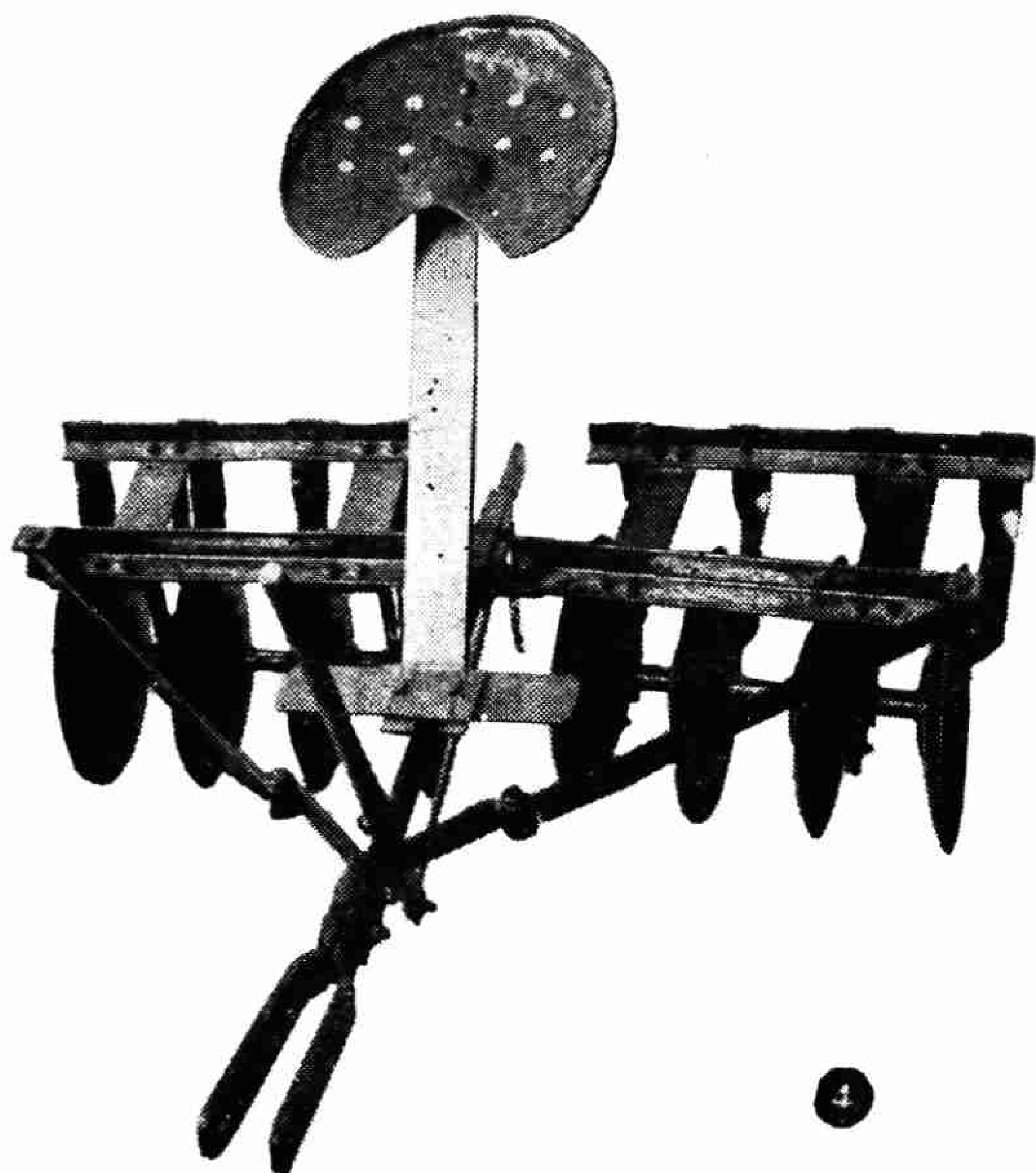
రోగ కారణము: నాభి జబ్బు అంటు దోషము నందు స్ట్రెప్టో బాక్టీరియమ్ విస్కోసమ్, బాక్టీరియమ్ కోలీ అను సూక్ష్మజీవులు కన్పించినవి.

ఇనుప నాగళ్లు



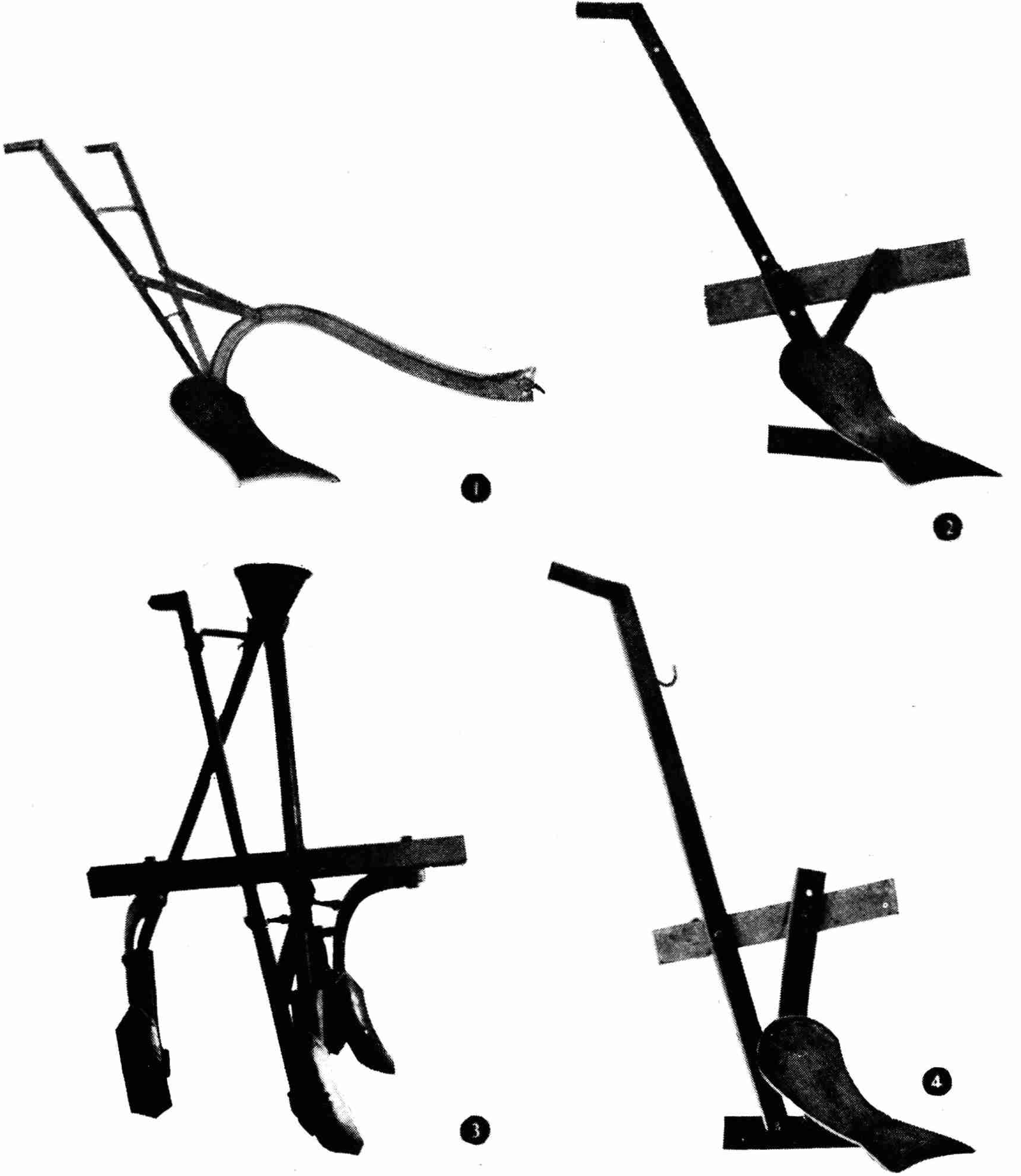




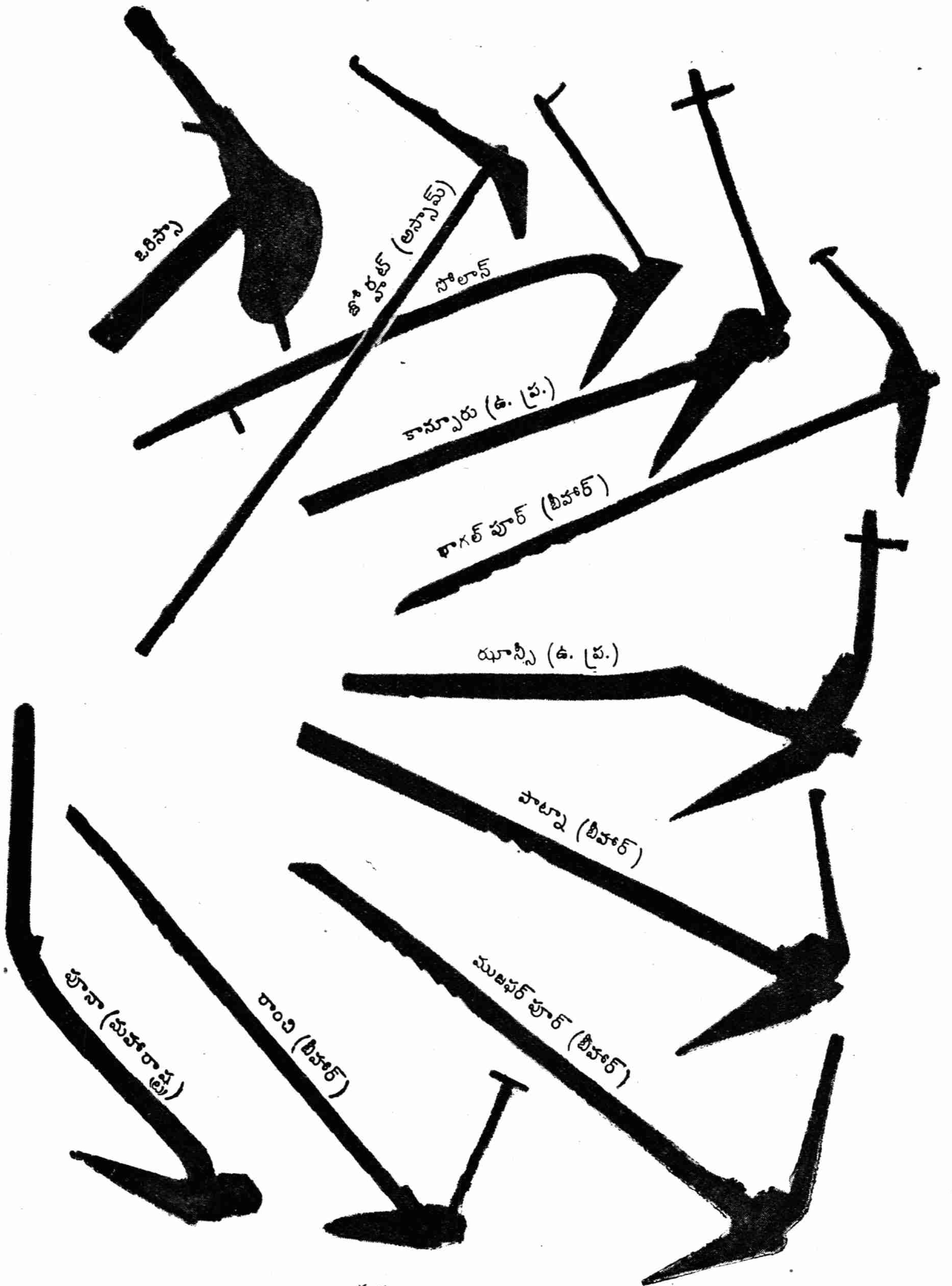


1. వహ్వా వహ్వా సీనియర్ కల్టివేటర్ ; 2. వహ్వా వహ్వా గొర్రు ; 3. బిజ్లీ డిస్క్ హారో ; 4. వహ్వా వహ్వా డిస్క్ హారో.

ఇనుపనాగళ్లు



1. ఉత్తరప్రదేశ్ నెం. 2 నాగలి; 2. వహ్వా వహ్వా నాగలి; 3. వహ్వా వహ్వా జూనియర్ కల్టివేటర్; 4. శబాష్ నాగలి.


ఒరిస్సా
జోర్హట్ (అస్సామ్)
సోలాన్
కాన్పూరు (ఉ. ప్ర.)
భాగల్ పూర్ (బీహార్)
ఝాన్సీ (ఉ. ప్ర.)
పాట్నా (బీహార్)
ముజఫర్ పూర్ (బీహార్)
రాంచి (బీహార్)
పూనా (మహారాష్ట్ర)

ర|ర నాగళ్లు

రోగ లక్షణములు : పుట్టిన పిదప మొదటి వారములోనే రోగము అంటును. పూతిరక్తదోషము వచ్చి, తాపక్రమము హెచ్చి, కీళ్ళువాచి జబ్బుపడిన దూడలలో సగమునకు పైగా చనిపోవును.

రోగ నిదానము : కీళ్ళు, బొడ్డు వాచుట రోగ సూచకము.

రోగ నియంత్రణము : ప్రసవసమయమున ఆరోగ్య సంరక్షక చర్యలయందు శ్రద్ధచూపి, పుట్టిన తక్షణమే దూడ బొడ్డునకు టించరు అయిడీన్ పూయవలెను.

చికిత్స : తల్లి జంతువు రక్తము 1/V 200 మిల్లీలీటరు వరకు ఇంజక్షను చేయుట చాల ప్రయోజనకారి అయ్యెను. సల్ఫామందులు దాదాపు 50 కి.గ్రా. బరువుగల జంతువుకు 5 గ్రాముల చొప్పున కూడ వాడవచ్చును. **జి. పాం.**

నార పంటలు : మానవునకు అనేక రకముల నారలను ఇచ్చు మొక్కల పైర్లు ఆహార పైర్లకు ఇంచుమించు తుల్యమైన ఉపయోగమును ఇచ్చుచున్నవి. ఆదిమవాసులు తమ ఆహారమునకు, ఆచ్ఛాదనకు, ఇళ్ళకప్పునకు ఉద్భిజ్జముల పై దృష్టిని నిల్పిరి. మృగముల చర్మములు ఆచ్ఛాదనకు లభ్యమగుచున్నను, అంతకంటె తేలికయైన, సున్నితమైన వస్తువుల పై దృష్టిని మరల్చిరి. వింటినారకు మృగముల ప్రేగుల వ్యగైరాలకంటె సులభముగా లభ్యమగు వస్తువులకై అన్వేషించుచుండిరి. ఇండ్లకప్పు నిమిత్తము ఏదైన చిక్కని వస్తువుల కొరకు కూడ ప్రయత్నములు చేయుచుండిరి. ఈ కార్యములకు మొక్కల కాండములు, ఆకులు, వేళ్ళు మొదలైన భాగములందు గల మృదువైన, దృఢమైన నారలు పనికి వచ్చినవి.

వాటి వాటి ఉపయోగమును అనుసరించి నారలు 5 భాగములగ విభజింపవచ్చును: 1. సున్నితమైన నేత నారలు, (ప్రత్తి, సీమ అగిసె, అరటి, రేమి); 2. ముతక నేత నారలు (కొబ్బరి, జ్యూట్, మొగలి, గోగు, కిత్తలి, జనుము); 3. బ్రష్‌నారలు (తాటి, ఒక రకపు జొన్న); 4. త్రాళ్లు మొదలగు గృహోపకరణమునకు, పరుపులు నింపుటకు తగు నారలు (బూరుగు, సీమ బూరుగు, సీమ జిల్లేడు); 5. కాగితమునకు ఉపయోగపడు అనేక రకముల నారలు· మొక్కల కాండమందు, ఆకులలోను, పండ్లు, గింజలపైని, వేళ్ళయందలి భాగములలోను నారలు ఏర్పడ వచ్చును.

చూ : 1. అగిసెనార (పు. 242); 2. అరటినార (పు. 253); 3. కిత్తనార (పు. 319); 4 కొబ్బరినార (పు. 328) 5. గోగునార (పు. 363); 6. జనుము (పు. 424); 7. ప్రత్తి; 8. బూరుగుదూది; 9. రేమి; 10. హెంప్‌నార; 11. నారల దృఢత్వతారతమ్యములు సమీక్ష-పు. 219.

నార పరిశ్రమలు : తూర్పు దేశములలో వాణిజ్యపు చాపలు అనేక రకముల తుంగ గడ్డి జాతులనుండి తయారు చేయుచున్నారు. వీటి కాండములను, ఆకులను మాత్రమే కాక, ప్రత్తినూలు, నార పేకలతో కలిపి కూడ సేయుదురు. ఈ జాతులలో చీనాలో పెరుగు సైపెరస్ టెగెటిఫార్మిస్ అను తుంగ, జపాన్‌లో సాగగు జన్‌కస్ ఎఫ్యూసస్ అనునవి ముఖ్యమైనవి. మొగలి నార నుండి కూడ ముతక చాపలు అల్లవచ్చును. తుంగ చాపల విషయమై చెప్ప నక్కరలేదు.

బుట్టలు : పట్టణములలో, పల్లెలలో బుట్టలు అల్లుట అనాదినుండి వచ్చుచున్న పరిశ్రమ. ఇందుకై మొక్కల వేళ్ళు, కాండములు, ఆకులు మొదలైన పలురకముల ముడి వస్తువులు ఉపయోగమందు ఉన్నవి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో నీటి తంపరలయందు పెరుగు 'హైరోక్లోఒడరేటా' మొక్కనుండి బలిష్ఠమైన చక్కని బుట్టలను తయారు చేయుదురు. 'రఫియా పిడంక్యులేటా' అను మొక్క యొక్క ఆకుల అడుగు భాగమునందు గల మట్టవలె ఉండు నారతో సున్నితమైన బుట్టలు అల్లుదురు. పేముతో అనేక రకములైన వస్తువులను అల్లవచ్చును. ఆసియా ఖండము నుండి యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌కు పేము విస్తారముగా ఎగుమతి అగుచున్నది.

కుంచె నారలు : సాధారణముగా పైరు చేయు ఈ నార పంటలు గాక, తాటి జాతికి చెందిన కొన్ని తెగల చెట్లనుండి కుంచెలకు ఉపయోగపడు బలిష్ఠమైన నార ఆకుల తొడిమలనుండి తీయుదురు. ఇవి ముఖ్యముగా అమెరికా, ఆఫ్రికా ఖండములలో కానవగును. అందు రాఫియా వినిఫెరా, ఎట్టాలియా ఫ్యూనిఫెరా, లియోపోల్డినియా ముఖ్యమైనవి. తూర్పు దీవులలోను, ఇండియాలోను విశేషముగా కానవగు తాటి చెట్టునుండి కుంచెలకు ఉపయోగపడు నార వచ్చుచున్నది. కల్లును ఇచ్చు కెరియోటా యూరెన్సన్ తాటినుండి మృదువైన కుంచెలకు ఉపయోగపడు నార చేకూరుచున్నది.

కొన్ని రకపు గడ్డి జాతుల వెన్నులు కూడా కుంచెలకు ఉపయోగపడుచున్నవి. **మో. బు. వేం. న.**

నికృంతనము : చెట్టునకు లాభదాయకముగ ఉండు రీతిని అదనపు కొమ్మలను కత్తిరించుట అను అర్థములో ఈ పదమును భారతీయ అటవీ కృషిలో వాడుచున్నారు. వృక్ష కాండములో బోలుగా ఉండి ముడులు ఏర్పడకుండ దోషరహితమైన కలప లభ్యమగునట్లు చేయుటకై సాధారణముగ 'నికృంతన' ప్రక్రియను అమలు జరుపుదురు. లేత రెమ్మలు ఎక్కువగ పెరుగునట్లు చేయుటకై ఒక్కొక్క



జ్యూట్ నార జాతులు

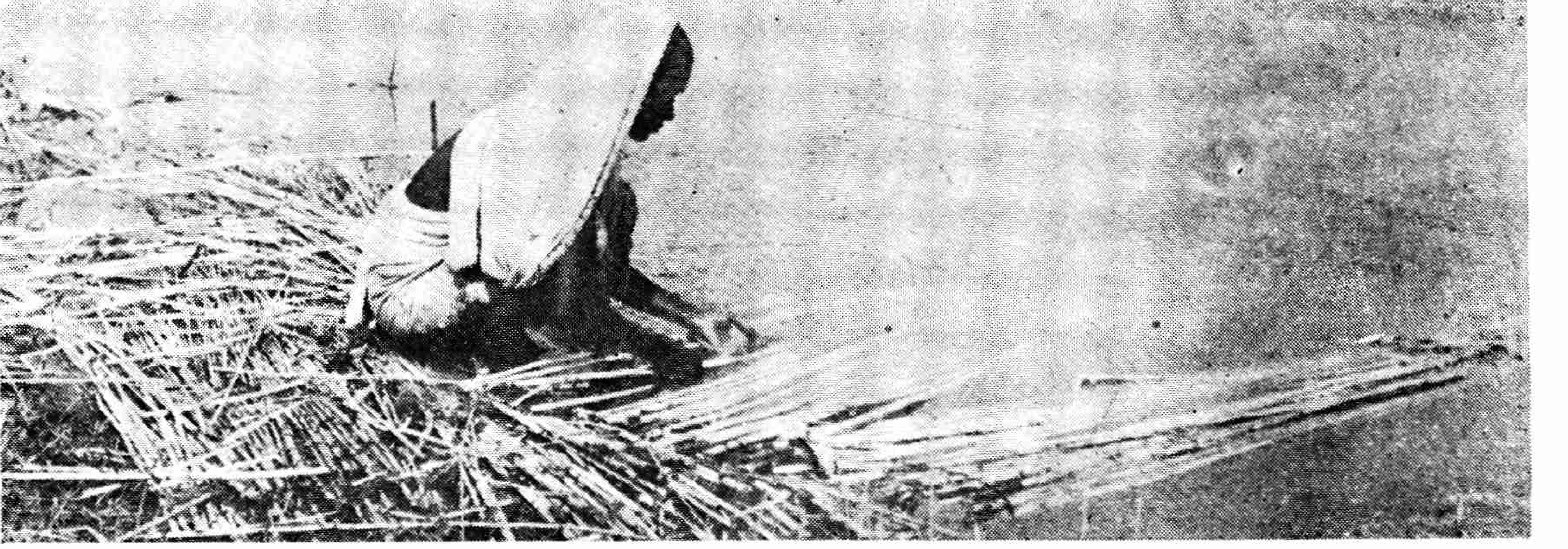
(పైన) ఒలిటోరియస్ జాతి

(ప్రక్కన) కేప్సులారిస్ జాతి

జ్యూట్ నార తీయుట



జ్యూట్ నార మొక్క కట్టలు నీటిలో నానబెట్టుట



మొక్కనుండి నారను ఒలుచుట



నారను శుభ్రము చేయుట

వ్పుడు నికృంతనము ఆవశ్యకమగును. లక్క తయారగు జాతుల చెట్లకు వితానము లోని కొమ్మలను కత్తిరించి వేయుటవలన లేత రెమ్మలు అనేకము బయలు దేరుటయు, వాటి కోశరసము ఆహారముగ లక్క పురుగులు వర్ధిల్లుటయు జరుగును. ఇట్టి లక్ష్యముతో అమలు జరుపబడు నికృంతనమునకు మరొక ఉదాహరణము ఏబ్నస్ వృక్షము. నికృంతన ప్రక్రియ వలన ఈ చెట్టునకు లేత ఆకుతో క్రొత్త రెమ్మలు మొలిచి, అవి బీడీలు తయారు చేయుటలో ఉపయోగపడును. కె. వి. ఎస్. బాబు.

నిత్యశ్యామలాటవి : సంవత్సరము పొడుగునను చెట్లు పచ్చగనే ఉండు అడవిని 'నిత్యశ్యామలాటవి' అందురు. 'ఆకురాల్చు అడవి'కి ఇది ప్రతికోటి. ప్రతి ఏట ఒక ఋతువులో ఆకులన్నియు పూర్తిగ రాలిపోవు అడవిని ఆకు రాల్చు అడవి అందురు. అయితే నిత్యశ్యామలాటవిలోని చెట్ల ఆకులు అసలు రాలనే రాలవని భావింపరాదు. అన్ని చెట్లును ఆకులు రాల్చుచునే ఉండును. కాని ఈ నిత్య శ్యామలాటవిలోని చెట్లు ఒక్క ఆకు కూడ లేకుండ మోడు వారిపోవుట ఎన్నడును జరుగదు. ఒక ఋతువునకు మరొక ఋతువునకు చెప్పుకొనదగినంత భేదము కనిపింపక ఒకే ఋతువు నిరంతరాయముగ సాగుచున్నట్లు తోచు ప్రాంతములో నిత్యశ్యామలాటవులు పెరుగును.

ఇండియాలో రెండు రకముల నిత్యశ్యామలాటవులు కలవు. మొదటి రకమునందు ఉష్ణమండల ఆర్ద్ర నిత్య శ్యామలాటవులు. ఇట్టివి వర్షపాతము, తాపక్రమము కూడ అత్యధికముగ ఉండు పశ్చిమతీర ప్రాంతమున పెరుగుచున్నవి. ఉష్ణము, ఆర్ద్రము అయిన వాతావరణము చెట్ల పెరుగుదలకు చాల దోహదము చేయును. అందుచేతనే పశ్చిమ తీరమందలి ఈ ఉష్ణమండల నిత్యశ్యామలాటవులలో మిక్కిలి ఎత్తుగాను, మంచి నేవళముగాను చెట్లు పెరుగుచున్నవి. వాటి మొదళ్లు వంపులు లేక తిన్నగా చాల ఎత్తుగా పెరుగుచుండుటచే వాటినుండి ఓడల తెరచాపలు మొదలగువాటికి పనికివచ్చు ఏకండీ కర్రలు లభ్యమగుచున్నవి. ఈ రకము అడవులు అధిక వర్షపాతము గల ప్రాంతములలోనే పెరుగును. కేరళ, బెంగాల్, అస్సాము, అండమాను దీవులలో ఈ ఉష్ణమండలార్ద్ర నిత్యశ్యామ లాటవులు బాగుగ వర్ధిల్లు చున్నవి.

రెండవ రకమునందు ఉష్ణమండల శుష్క నిత్యశ్యామ లాటవులు. ఇట్టివి కర్ణాటక తీరములో మద్రాసు, నెల్లూరు, చిత్తూరు పరిసరములలో గలవు. వీటిలో పెరుగు చెట్లు చిన్న సైజువి, కురుచవి, ముళ్లు గలవి. అయినను (తమతోబుట్టువులైన) ఆర్ద్ర నిత్యశ్యామలాటవులకు వలెనే వీటికి కూడ అసలే ఆకులు లేకుండ రాలిపోవు స్థితి ఎన్నడును లేదు.

ఆకురాల్చు అడవులలో కూడ అక్కడక్కడ నిత్య శ్యామల జాతి వృక్షములు పెరుగుచుండుట గలదు. సరుగుడు చెట్టు ఈ విధమైనదే. సి. వి. కొం.

నిమ్మ, నారింజ జాతులు : తియ్యనారింజ, నిమ్మ, కమలా, లెమన్, పంపర పనస, మాదీఫలము, ఇతర నారింజ జాతులైన వడ్లపూడి, కిచిలీ, గజనిమ్మ మొదలగునవన్నియు నారింజ (సిట్రస్) కుటుంబమునకు చెందినవి. వీనిలో ఏదో ఒక జాతికైనను భారత దేశమే ఆదిమస్థానమని ఎంచబడుచున్నది. ఉష్ణమండలమందు తొలుదొల్త సాగుచేయబడుచున్నను, క్రమముగా శాస్త్రీయ పరిశోధనల ఫలితములుగ ఈ జాతులు వ్యాపారరీత్యా ఎక్కువగా శీతల ప్రదేశములలో అభివృద్ధి గాంచినవి. కొలదిగా పెరుగుచున్న ఈ జాతి యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో సుమారు 263 వేల హెక్టేరులకు పైగా ఇటీవలనే వృద్ధిగాంచినది. జపాన్, చీనా, ఇటలీ, పాలస్టిన్ మున్నగు దేశములలో నారింజ ఫలితోత్పాదన దేశ సంపదకు చాల ముఖ్యమైనదని ఎంచబడుచున్నది.

మామిడి తరువాత నారింజ, నిమ్మ జాతుల పండ్లే ముఖ్యములు. ఈ పండ్ల సాగు ప్రాంతీయ శీతోష్ణస్థితిపై ఆధారపడి ఉండును. తియ్యనారింజ ఎక్కువ పొడిగా ఉన్న కడప, కర్నూలు, చిత్తూరు జిల్లాలలోను, సర్కారు జిల్లాలలోని కొన్ని ప్రాంతములందును సాగునందు ఉన్నది. కమలా ఎక్కువ వర్షపాతము గల ఎత్తైన ఏజన్సీలలో చక్కగా ఫలించుచున్నది. కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో వడ్లపూడి నారింజతోటలు కలవు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నారింజ, నిమ్మజాతులు సుమారు 12,000 హెక్టేరులకు పైని సాగులో ఉన్నవి. ఇందు 4,000 హెక్టేరులకు పైగా కడప జిల్లాయందే గలవు. ఈ జాతులలో కోడూరు సాత్కుడి, కర్నూలు మొసాంబీ, పాలకొల్లు బత్తాయి, ఏజన్సీ కమలా, గుంటూరు వడ్లపూడి నారింజ ప్రసిద్ధములు. కడప, గుంటూరు, కృష్ణా, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలనుండి నిమ్మకాయలు సుమారు 12,000 మెట్రిక్ టన్నులు బొంబాయి, మద్రాసు, కలకత్తా మార్కెట్లకు విరివిగా ఎగుమతియగుచున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉన్న నిమ్మతోటలలో సగము భాగము కూడ ఏ ఇతర రాష్ట్రమునందును లేవు.

సాధారణ వర్షము కురియుచోట్ల, పొడిగాలి వీచు ప్రాంతములందు ఫలించిన తియ్యనారింజ రుచిగా ఉండును. నిమ్మకు అధిక వర్షము పనికిరాదు. లెమన్ మంచు, వర్షమును లెక్కచేయదు. లెమన్ సముద్రపు మట్ట

మునకు 900-1,200 మీటర్ల ఎత్తువరకు కూడ ఫలించును. సమతల భూప్రాంతములో కమలా నారింజ అంత బాగుగా ఫలించదు. ఫలించినను పండ్లు పులుపుగా ఉండును. దీనికి ఎత్తైన ప్రదేశములు, ఎక్కువ వర్షపాతము అవసరము.

నేలలు : నిమ్మ, నారింజ జాతులకు 2.5 మీటరులు లోతుగలిగిన మంచి సారవంతమగు ఎర్రగరువు నేలలు చాల అనుకూలమైనవి. రాతి భూములు, లోతు తక్కువ భూములు, చౌడు నేలలు, ఇవక భూములు, బురద భూములు ఈ సిట్రస్‌ల సాగునకు అనుకూలింపవు. ఈ జాతులకు నిర్దేశించిన భూములందలి బావులలో నీరు భూమట్టమునకు వర్షాకాలమందు కూడ కనీసము 2.5 మీటరుల లోతుకు క్రిందుగా ఉండవలెను. అట్లు లేనిచో చెట్టుయొక్క వేళ్ళు వర్షాకాలమునందు నీటి పరిసర మందుండుటచేత చెట్టుకు "పుల్లవిరుపు" లేదా "వేళ్ళు క్రుళ్ళుట" అను జబ్బు వచ్చును. అంతేగాక చెట్లు ఒక్కొక్కప్పుడు అకస్మాత్తుగా చనిపోవుట కూడ జరుగును. పువ్వులకు సరియైన పరాగ స్పర్శ తక్కువైనచో ఫలోత్పాదన తక్కువగునని పరిశోధనల వలన తేలినది. అందుచే కొన్ని తేనెపెట్టెలను నిమ్మజాతుల తోటలలో ఉంచుట లాభకరము. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని పండ్లను క్రింది విధముగా విభజింపవచ్చును:

తియ్య నారింజ : సాత్కుడి, బత్తాయి, మొసాంబీ అను 3 రకములు ఈ జాతిలో గలవు. ఈ తోటలు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 4 వేల హెక్టేరులకు పైగా ఉన్నవి. కడప జిల్లా ప్రాంతములో సాత్కుడి 2,800 హెక్టేరులలో, రాజమండ్రి, విజయవాడ, గుంటూరు ప్రాంతములలో బత్తాయి 1,100 హెక్టేరులలో, కర్నూలు ప్రాంతములో మొసాంబీ 60 హెక్టేరులలోను విరివిగా పెంచబడుచున్నవి. సాత్కుడి పండు గుండ్రముగ ఉండి పలుచని, స్నిగ్ధమైన తొక్క గలది. లోపలి భాగము కొంచెము పసుపురంగుగా ఉండును. బత్తాయి రకము సాధారణముగా సాత్కుడివలె ఉండునుగాని తొక్క కొంచెము దళసరిగను, కరకుగను ఉండును. తరచు పసుపు, ఆకుపచ్చ మచ్చలు కలిగి ఉండును. మొసాంబీ రకమునందు పండు పైన చారలు కలిగి, పండు మీదిభాగమున పల్లముగ ఉండును. వాషింగ్టన్ నేవల్ ఆరంజి పండ్లు, వేలెన్షియా అను యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకము ఈ తరగతిలో చేరినవి. ఉత్తర ఇండియాయందు మాల్టా అను పేరట దీనిని ఎక్కువగ పంజాబ్ నందును, రాజస్థాన్‌లోను సాగుచేయుచున్నారు. ఇటీవల పరిశోధనలలో యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకములు, దామ్లిన, పైన్ ఆపిల్; జప్పా (పాలస్టిన్) రకములు పంజాబ్‌లోను, బుకేయి-నేవల్ రకములు కోడూరులోను బాగుగా పండుచున్నవని తేలినది. రుచిలో సాత్కుడియే తక్కిన రెండింటి కంటె శ్రేష్ఠమని ఎంచవచ్చును. జంబేరీ మొక్కలపై కట్టిన సాత్కుడికి మొగ్గంట్లు అన్ని విధముల మంచివని ఎంచుచు ఉన్నారు. సాత్కుడికి కిచిలీ, సాత్కుడి, నిమ్మ కూడ అంట్లు కట్టుటకు అనువైన కాండములని చెప్పవచ్చును. మొక్క తోటలు కూడ అమలులో ఉన్నవి. కాని మొక్క చెట్టు చాల ఆలస్యముగ కాపుకు వచ్చుటయే గాక తల్లి చెట్టును పోలి ఉండక పోవచ్చును.

కమలా నారింజ : ఇది ఏజన్సీ ప్రాంతములలో అధిక వర్షపాతముగల ఎత్తైన ప్రదేశములలో ఎక్కువగ సాగులో ఉన్నది. కమలా నారింజ తోటలు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 400 హెక్టేరులకు పైగా కలవు. సంత్రా అను పేర ఎక్కువగా నాగపూర్ ప్రాంతములో 10,000 హెక్టేరుల పైని పండుచున్నవి. కొడగు ఆరంజి 4000 హెక్టేరుల పైని కూర్గ్‌లోను, 2,400 హెక్టేరులపైని నీలగిరి, మలబారులోను ఉన్నవి. విదేశీయ రకములలో 'డాన్సీ' అను యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకము నీలగిరి నందును, పాకిస్తాన్‌లోను బాగుగా పెరిగినవి. 'ఎమ్‌పరర్' రకము సహరాన్‌పూర్‌లో బాగుగా పెరుగుచున్నవి. "కిన్నో" అను సంకర రకమొకటి చాల మంచిదని పాకిస్తాన్ పరిశోధనలవలన తేలినది. ఇవి అన్నియు మొక్కతోటలే. అనువైన కాండము మీద మొగ్గంట్లు కట్టి తోటలను విస్తరించి, శాస్త్రీయ పద్ధతులపై శ్రద్ధగా సాగుచేసిన చాల వృద్ధిలోనికి వచ్చుటకు అవకాశము ఉన్నది.

నిమ్మ : ఈ తోటలు దాదాపు అన్నియు మొక్క తోటలే. ఒక్క నిమ్మగింజనుండి ఒకటి కంటె ఎక్కువ మొక్కలు వచ్చును. మొక్క చెట్టు గూడ అంటు చెట్టంతటి శ్రేష్ఠము. మొక్క చెట్టు 5 ఏండ్లకు కాపుకు వచ్చును. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 5 వేల హెక్టేరులకు పైగా ఇది సాగులో ఉన్నది. ప్రస్తుతము అధిక ఆదాయమును ఇచ్చుచున్నది. అనేక రకముల నేలలలో వృద్ధియగుటచే దీనిని ఇంకను విరివిగా సాగు చేయు అవకాశము గలదు.

లెమన్ : లెమన్ పండు నిమ్మపండు కంటె పెద్దది. జంబేరి మీద మొగ్గంటు శ్రేష్ఠము. లెమన్ అంటు పాతిన 18 నెలలలోనే ఫలసాయమునకు వచ్చును. ఆగస్టు-నవంబరు నెలల మధ్య ఎక్కువ కాపును ఇచ్చునప్పటికిని, సంవత్సరము పొడుగునను పండ్లు దొరకును. లెమన్ ఫలసాయమునందు సంఖ్యలో గాకపోయినప్పటికి తూకమునందు నిమ్మకు తీసిపోదు. ఈ పండ్లు అనేకవిధములుగా ఉపయోగపడునప్పటికిని ఊరుగాయలకు, షర్బత్తులకు చాల



ఆధునిక పద్ధతులపై వేసిన నిమ్మతోట



బాగుగా పెరిగిన బత్తాయి నారింజ తోట



పంపర పనస మొక్క

ఇండియా: నిమ్మజాతి-వ్యాప్తి; ఉత్పత్తి (రాష్ట్ర సరిహద్దులు 1950 కు పూర్వము)

అనువైనవి. లెమన్‌లో నేపాలీ ఆబ్లాంగ్, మాల్టా, సీడ్‌లెస్ మొదలగునవి మంచిరకములు. పంజాబ్‌లో వీటి కృషి ఎక్కువ.

పంపర పనస: దీనినే చకోత్రము అందురు. దీనిని సాధారణముగా జంబేరీ మీద మొగ్గంటు కట్టుదురు. దీనిలో తెల్ల పంపర పనస, ఎర్ర పంపర పనస, గింజలులేని పంపర పనస ముఖ్యములు.

మాదీఫలము: మాదీఫల రసాయనము అందరికిని తెలిసినదే. వీటిని సాధారణముగ మొక్కలకు తోడు అంట్లు మూలమున వ్యాప్తి చేయుదురు. దీనిని కూడ జంబేరీ మీద మొగ్గంటు వలన వ్యాప్తి చేయవచ్చును. బెంగాల్ సిట్రస్ మంచి రకము.

ఇతర జాతులు: వడ్లపూడి, కిచిలీ రకముల మధ్య గల భేదము బహు స్వల్పము. రాయలసీమ జిల్లాలో కిచిలీ యున్ను, కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో వడ్లపూడి నారింజ యున్ను సాగులో ఉన్నవి. ఈ జిల్లాలలో వడ్లపూడి నారింజ సుమారు 1,600 హెక్టేరులలో సాగగుచున్నది. కాని భూములు ఊట ఎక్కువగా ఉండి ఈ నారింజకు అనువైనవి కాకపోవుటచే చాల తోటలు ఇటీవల క్షీణించుచున్నవి.

గజనిమ్మ: సర్కారు జిల్లాలలో దబ్బ అను పేరుతో ఒకరకపు గజనిమ్మ వ్యవహరింపబడుచున్నది. ఇది ఊరు గాయలకు శ్రేష్ఠము. దీనిని నారింజ, నిమ్మ తోటలందు స్వల్పముగా పెంచుచున్నారు. కొన్నిరకముల గజనిమ్మ తినుటకు ఉపయోగింపవుగాని అంట్లు కట్టుటకు ఉపయోగ పడును.

ప్రవర్ధనము: పూర్వము నిమ్మ వ్యాపారపు తోటలు అన్నియు గింజల నుండియే వృద్ధిచేయబడినవి. కొన్ని చెట్లు తల్లిగుణములను పోలి ఉండక పోవుటచేతను, తొందరగా కాపునకు రాక పోవుటచేతను ఇటీవల మొగ్గంటు నుండియే వివిధ జాతుల నిమ్మతోటలు నిర్మింపబడుచున్నవి. గింజలనుండి పెంచిన తీపి నారింజ తోటలలో ఫలోత్పాదన మందు, ఫలపరిమాణ, నాణ్యతలయందును వ్యత్యాసములు ఎక్కువగా కనపడుచున్నవి. గింజలనుండి పెంచుట లెమన్, గ్రేప్‌ఫ్రూట్, పంపర పనస జాతులలో కూడ మొగ్గంటంత ప్రశస్తము కాదని తేలినది. నిమ్మ, కమలా ఫలములకు గింజనుండి ప్రవర్ధనము వలన నష్టము తక్కువ.

కొన్నిరకముల నేలలు కొన్ని జాతుల నిమ్మలకు అనువుగాని పట్ల, మొండిజాతులపై పలయు ఫలజాతులను అంటు గట్టి ఆ రకములను వృద్ధిచేయ వీలగుచున్నది. మొగ్గంటు గింజ మొక్కల కంటె త్వరలో కాపునకు వచ్చుట కూడ గమనింపదగిన విషయము.

మొగ్గంటు తయారీ: కాండములకు ఉపయోగించు రకముల విత్తనములను చెట్టుపైననే పండిన పండ్లను పిండి తీసి శుభ్రముగా కడిగి బొగ్గు పొడితో కలిపి నీడలో ఆరబెట్టుదురు. సుమారు 120 × 90 సెం. మీ. పరిమాణము గల ఎత్తైన నారుమళ్ళలో గింజలను వరుసలో 90 × 30 సెం. మీ. దూరములో నాటుదురు. గింజలు ఎండిపోయిన బాగుగా మొలకెత్తవు. అందుచే తాజా గింజలనే నాటవలయును. పువ్వు తొండము గల డబ్బాతో ప్రతిరోజు నీరు పోయుదురు. సుమారు 3 వారములలో విత్తనములు మొలకెత్తును. మరియొక నెల గడిచిన పిదప మళ్ళకు పారుదల నీటిని కట్టవచ్చును. 6-9 నెలలు వయస్సులో ఈ మొక్కలను 30 × 45 సెం.మీ. దూరమున మళ్ళలో తిరుగ నాటుదురు. మొక్కలు 1½-2 పండ్ల వయస్సులో మొగ్గంటు కట్టుదురు. రుచికరమైన ఫలోత్పాదన శక్తి అధికముగా గల చెట్లనుండి అనువగు కొమ్మలను కత్తిరించెదరు. ఈ కొమ్మలనుండి మొగ్గలను చెక్కి తీయుదురు. పెన్సిలు మందముగల మొక్కల కాండముపై 22.5-30 సెం.మీ. ఎత్తున 'T' లేదా 'I' రూపమున బెరడును చీల్చి అందు మొగ్గను ఇముడ్చుదురు. దీనిపై మైనపుగుడ్డ పేలికను గట్టిగా చుట్టుదురు. ఒక నెలరోజులలో అంటు అంకురించును. అంటు సమముగా పెరుగుచున్నప్పుడు మైనపుగుడ్డను తీసివేసి మొక్క తల కత్తిరించి వేయుదురు. అంటు కట్టినపుడు వర్షము కురిసిన అంటు అంకురించదు. అందుచే అంటుకట్టుటకు జూలైనుండి సెప్టెంబరు వరకు, డిసెంబరునుండి జనవరి వరకు అనువగు కాలము. కాండమునుండి వచ్చు కొమ్మలను ఎప్పటికప్పుడు తీసివేయువలయును. మొగ్గంటు 6-12 నెలలలో సుమారు 60-90 సెం. మీ. ఎత్తువరకు పెరుగును. ఇట్టి మొగ్గంట్లు తోటలలో నాటుటకు అనువైనవి.

సాత్తుక్కుడి మొగ్గంటు: అనువైన కాండము మీద సాత్తుక్కుడి మొగ్గంటు ఏపుగా పెరిగి, అధిక ఫలోత్పాదన శక్తి గలిగి, శ్రేష్ఠమైన ఫలములను ఇచ్చునవియై తెగుళ్లు మొదలుగా గల వానిని నిరోధించు శక్తిగలిగి ఉండును వివిధ కాండముల మీద మొగ్గంటును గత 18 పండ్లనుండి కోడూరు ఫలవృక్ష పరిశోధన స్థానమందు పరీక్షలు చేసిరి. పై అంశములు అన్నియు ఆలోచించి చూడగ సాత్తుక్కుడి మొగ్గంటుకు, సాత్తుక్కుడి, కిచిలీ, నిమ్మ, జంబేరీ కాండములు విశేష యోగ్యతగల్గి ఉన్నట్లు భావించుచున్నారు. ఇంకను ఈ విషయమై తీవ్ర పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి.

నిమ్మ మొగ్గంటు: పై విధముగనే జంబేరీ, గజనిమ్మ, నిమ్మ కాండములమీద నిమ్మంటు మొక్క పెరకువ, ఫలోత్పాదన మొదలగునవి గత 18 పండ్లనుండి పరీక్షింపబడి

నవి. మొక్కకంటె అంటుచెట్లు ఒక ఏడాది ముందుగా కాపునకు వచ్చినవి. కాని వాణిజ్య రీత్యా తోట ఫలసాయమునకు వచ్చునప్పటికి మొగ్గంటుకు, మొక్కకు ఫలోత్పాదన శక్తియందు ఏమియు వ్యత్యాసము కనుపించ లేదు. తెగుళ్ళచే మొగ్గంట్లు 15% నుండి 20 వరకు చనిపోయినవి. కాని మొక్క చెట్లు అన్నియు ఫలించుచున్నవి. అందుచే నిమ్మ మొక్కలే తోటలయందు పెంచుటకు అనువైనవి.

సాగు: తోటలో 90×90×90 సెం. మీ. గోతులను ·85×8·5 మీటరుల దూరమున త్రవ్వుదురు. అట్లు త్రవ్విన మన్నుతోగాని, ఇంకను అంతకంటె మంచి మన్నుతోగాని ఈ గోతులు నింపుదురు. పాదులు చేసి నీరు కట్టుదురు. ఒక నెల తరువాత మొగ్గంటును వేళ్ళ చుట్టున్న మన్ను ముద్దతో కూడ త్రవ్వి తెచ్చి ఈ గోతులలో నాటుదురు. నాటునపుడు 'అంటు కలయిక' చోటు భూమిలోనికి పోకూడదు. వెంటనే నీరు కట్టుదురు. సాధారణముగా చల్లని సాయంత్రము వేళ నాటుదురు. నాటుటకు జూలైనుండి జనవరి వరకు మంచి కాలము. కాండముల నుండి వచ్చు కొమ్మలను ఎప్పటి కప్పుడు తీసివేయవలయును.

నీటి పారుదల: ఏజన్సీ ప్రాంతములలో గల కమలా నారింజ వర్షాధారముతో సాగు అగుచున్నది. ఇతర తోటలకు బావినీరు పారించుదురు. చెట్టు చుట్టును చెట్టు వ్యాప్తి కంటె 90 సెం. మీ. పెద్దదిగా పళ్ళెము చేయుదురు. అనగా లేత తోటలందు ప్రతి సంవత్సరము ఈ పళ్లెమును క్రమముగా పెద్దదిగా చేయవలయును. పళ్ళెమును చెట్టు మొదటనుండి ఏటవాలుగా చేయవలయును. పళ్ళెములో 10-15 సెం. మీ. లోతు నీరు కట్టినపుడు కాండము నీటితో తడియరాదు. చెట్టు మొదటిలో 'అంటు కలయిక' మునిగి పోవునట్లు మన్నుదిమ్మలు వేయుట చెట్టుకు హానికరము. పుష్పించునపుడు నీటి ఎద్దడి పనికిరాదు.

ఎరువు వేయుట: మొదటి సంవత్సరము 45 కిలో గ్రాములు స్థూలపు ఎరువు, 2¾ కిలోగ్రాములు వేరుసెనగ పిండి, 454 గ్రాములు అమోనియమ్ సల్ఫేట్ ప్రతి చెట్టునకు వేయుదురు. దీనిలో భాస్వరపు ఎరువును కొంచెము కలుపుదురు. ఎరువులో సగము జూలై నెలలోను మిగిలిన సగము డిసెంబరు నెలలోను వేయుదురు. చెట్టు పెరుగు కొలదిని ఎరువు పరిమాణము హెచ్చించుదురు. కాపుకు వచ్చిన చెట్లుకు 136 కి. గ్రా. సేంద్రియపు ఎరువును, 7 కి. గ్రా. వేరుసెనగ పిండిని, 2¼ కి. గ్రా. అమోనియమ్ సల్ఫేట్‌ను వేయుదురు. దీనితో ఎముకల పొడిని లేదా 2¼ కి. గ్రా. సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌ను కలుపవచ్చును. ఎరువులను చెట్టు కాండమునకు దూరముగను, చెట్టు వ్యాప్తికి 90 సెం. మీ. మించకుండగను చెట్టు చుట్టు వేసి భూమిలో కలుపుదురు. వెంటనే నీరు కట్టుదురు. భూసారమునుబట్టి ఎరువుల పరిమితి మార్చుకొన వలయును.

భూసారమును హెచ్చించుటకు పిల్లిపెసర, ఉలవ, పెసర, జనుము మొదలుగా గల పచ్చిరొట్ట పైర్లను లేతతోటలలో చెట్లకు మధ్యగా జూలై నెలలో చల్లుదురు. ఇవి పూతకు వచ్చినపుడు భూమితో బాగుగా కలియ దున్నుదురు.

అంతరకృషి: లేతతోటలలో కూరగాయలవంటి పైర్లను చెట్లపాదుల మధ్యన ఉన్న ప్రదేశములో పైరు చేయ వచ్చును. ఈ పైర్లు పండ్ల చెట్లకంటె ఎక్కువ ఎత్తుగా ఎదుగ కుండ చూడవలయును.

ఫలారామమున ఎప్పుడును కలుపు మొక్కలు లేకుండా చేయవలయును. తరచుగా ఎక్కువ లోతు దున్నరాదు. మీది మన్ను 5 సెం. మీ. కదులునట్లు మాత్రము తిరుగ గొట్టవలెను. సంవత్సరమునకు 2 మొదలు 4 పర్యాయముల వరకు పుష్పించుటకు ఒకటి రెండు నెలలు ముందు దున్నవచ్చును. అంతరకృషి వర్షములనుబట్టి, భూమిని బట్టి చేయవలెను.

కాండము మొదటినుండి వచ్చు కొమ్మలను ఎప్పటి కప్పుడు కత్తిరింతురు. చెట్టు పైభాగములోని ఎండు పుల్లలను మాత్రము కత్తిరింతురు. రైతులు అంతరకృషికి అనువుగా ఉండుటకై క్రిందకు ఉన్న కొమ్మలు 90 సెంటీ మీటరులు ఎత్తువరకు కత్తిరింతురు. క్రొత్తగా కాపునకు వచ్చిన చెట్టు క్రిందకు ఉన్న కొమ్మలపైననే ఎక్కువగా ఫలించును గనుక ఈ విధముగా కత్తిరించుట వలన కొంత ఫలితమును కోల్పోవుదురు. తియ్య నారింజ, కమలా తోటలు 30-40 ఏండ్ల వరకు కాయును. కొన్ని చోట్ల 20 ఏండ్లకే క్షీణించును.

ఫలోత్పాదన: నిమ్మజాతుల ఫలవృక్షముల అభివృద్ధి యందు జపాన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ శాస్త్రజ్ఞులు చాల కృషిచేసి ఉన్నారు. ఇరాక్, పాలస్టీన్ దేశములలో కూడ కొంత కృషి జరుగుచున్నది. వివిధ రకముల మధ్య సంయోగము వలనను, నవీన మెండెలిజమను సిద్ధాంతములను అనుసరించియు క్రొత్త రకములను ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు. ఇట్లు తయారైన గింజలు లేని వాషింగ్టన్ నేవల్ అను యునైటెడ్ స్టేట్స్ బత్తాయి రకము వన్నెకెక్కినది. మొండిజాతి 'సిట్రస్' జాతికిని, తియ్య నారింజకు మధ్య సంకరమువలన 'సిట్రంజి' అను దృఢమైన, నాణ్యమైన

రకమును తయారు చేసిరి. నారింజ, నిమ్మ జాతులలో పూత, పండ్లకోత క్రింద ఉదాహరించిన రీతిగా ఉండును.

రకము	పూత	పండ్లకోత
సాతుక్కుడి		
అంగము (అసలుకాపు)	డిసెంబరు-ఏప్రిల్	అక్టోబరు-ఫిబ్రవరి
గైరంగము	సెప్టెంబరు-డిసెంబరు	జూన్-నవంబరు
ఎడకారు	జూన్-సెప్టెంబరు	మార్చి-జూన్
బత్తాయి	అక్టోబరు-జనవరి	జూలై-డిసెంబరు
వడ్లపూడి నారింజ		
అసలు కాపు	అక్టోబరు-ఫిబ్రవరి	ఆగస్టు-జనవరి
ఉమ్మ కాపు	జూలై-సెప్టెంబరు	ఫిబ్రవరి-మే
కమలా నారింజ		
అసలు కాపు	మే-జూలై	డిసెంబరు-ఏప్రిల్
ఉమ్మ కాపు	నవంబరు-జనవరి	జూలై-సెప్టెంబరు
నిమ్మ	సంవత్సరమంతయు	సంవత్సరమంతయు; కాని జూన్, సెప్టెంబరు నెలలలో ఎక్కువగా కాపువచ్చును.

ఉపయోగములు : నిమ్మ, నారింజ జాతుల పండ్లు మానవ శరీర ఆరోగ్య రక్షణకు ముఖ్యములు. ఇందు రోగులు సైతము అతి తేలికగా జీర్ణించుకొనగల చక్కెరలే గాక ముఖ్యముగా విటమిను "సి" (ఆస్కార్బిక్ ఆసిడ్) ఉన్నది. మానవ శరీరమునకు విటమిను 'సి' అవసరము. ఇది లోపించినపుడు 'స్కర్వీ' (పండ్ల వెంట నెత్తురుకారుట) మొదలగు వ్యాధులు సంభవించును. శరీరమునకు 'సి' విటమినును నిల్వయుంచుకొను శక్తి లేదు. కాబట్టి ప్రజారోగ్యము ఇనుమడింప జేయవలయునన్న 'సి' అధికముగా గల నారింజ, జామి, ఉసిరిక మొదలైన పండ్లను, ములగ, మిరప మొదలైన కూరగాయలను దైనిక ఆహారమునందు చేర్చవలయును. విటమిను 'సి', విటమిను 'పి' కలిగిన పండు లెమన్ ఒకటియే. విటమిను 'పి' శరీరమునందలి రక్తకేశనాళముల నుండి వచ్చు రక్తస్రావమును అరికట్టును.

అరిష్టములు : సీతాకోక చిలుకయొక్క గొంగళి పురుగు నర్సరీలో మొక్క, అంటుయొక్క ఆకులను తిని మోడు చేయును. తోటలలోని చెట్లు ఆకులను కూడ విపరీతముగా తినివేయును. గొంగళి పురుగును ఏరి తీసివేయవచ్చును. కాల్సియమ్ ఆర్సెనేట్ లేదా బి. ఎచ్. సి. నీటిలో కలిపి జల్లిన ఈ గొంగళి పురుగు చచ్చును.

దోమకాటు : ఒక రకపు సీతాకోక చిలుక పురుగు రాత్రి పూట తోటల లోనికి వచ్చి నారింజ పండ్లను పొడుచును. దీని బాధ సర్కారు జిల్లాలలోని బత్తాయి తోటలలో ఎక్కువ. ఈ బాధనుండి తప్పించుకొనుటకు బత్తాయి కాయలకు తాటి ఆకుతో గాని, తామర ఆకుతో గాని అల్లిన బుట్టలు కట్టుదురు. ఈ గొంగళి పురుగు "పైనోస్పెరా" అను ఒక కలుపు మొక్కను తిని జీవించును. కాబట్టి దీనిని నిర్మూలించిన ఈ చీడ వ్యాప్తి నశించును.

ఆకు తొలుపుడు పురుగు : ఇది కాండమును, పండ్లను పీల్చును. పండ్లఈగ మొదలగు తక్కిన చీడలు అంతగా బాధనొందింపవు. తగు చికిత్సలతో ఇవి నశించును.

బంకకారుట : ఇది 'ఫైటాఫ్తారా' రకమునకు చెందిన శిలీంధ్రమువలన కలుగుచున్నది. నారింజ జాతి వృక్షముల కాండములందు బెరడు నిడివిగా బద్దలై అందునుండి బంక కారును. బెరడు, కాండపు కొయ్యయును కుళ్ళి రంగు ఎరుపు వాగుగా మారును. ఈ కుళ్ళుట కాండము చుట్టు చుట్టినచో చెట్టు చచ్చిపోవును. ఒక్కొక్కప్పుడు కాండము చుట్టు ఉండు వేళ్ళు కూడ కుళ్ళి పోవచ్చును. బంక కారు చోటును, కుళ్ళిన భాగమును ఉలితో నరకి తీసివేయవలయును. వేళ్ళు ఏవైనా కుళ్ళినచో వాటిని తీసివేయవలయును. అట్లు శస్త్ర చికిత్స చేసిన మేరకు బోర్డో పేస్ట్‌ను అంటించవలయును. ఇదేగాక ఈ తెగులు రాకుండుటకు నారింజ జాతి తోటల పెంచుటలో క్రింది పద్ధతులను అవలంబింపవలయును: నారింజ చెట్లకు నీరు పెట్టునప్పుడు నీరు కాండమునకు తాకకుండ ఉండునట్లు చూడవలయును; నారింజ మొక్కను మిక్కిలి లోతుగా పాతకూడదు; అంటు మొక్కను నాటునప్పుడు అంటు కలిసిన ముడిని నేలకు బాగుగా పైకి ఉండునట్లుగా చూడవలయును.

చెట్లు ఎండిపోవుట : నారింజ జాతి చెట్లలో అనేక కారణముల వలన చెట్లు ఎండిపోవును. కొన్ని కొమ్మలు పరజీవ శిలీంధ్రములు ఆసించుటవలన కొద్దిగా బంక కారి బంక కారిన పైభాగమంతయు ఎండిపోవును. నారింజచెట్లకు తామ్రము లోపించుటవలన కూడ కొమ్మలు ఎండిపోవుట కద్దు. చెట్టు నాటినచోట పెద్ద బండలు ఉండుటవలన వేరు పెరుగుదలకు అవకాశము లేకను, చెట్టును నూనె గడ్డ ప్రదేశమున పెంచినప్పుడు కూడ చెట్టు ఎండిపోయి చచ్చిపోవుచుండును. పై కారణములను సరిచేసినచో ఈ తెగులును నివారింపవచ్చును.

పల్లాకు : భూమిలో జింకు లోపించుటవలన గాని, భూమిలో ఉన్న జింకు చెట్లు పీల్చు కొనజాలని పరిస్థితులలో గాని చీనీ (బత్తాయి) తోటలలో 'పల్లాకు' లేదా 'క్రోటనాకు' అను తెగులు వచ్చుచున్నది. ఈ పల్లాకు వచ్చినప్పుడు ఆకుల ఈనెలు ముదురు ఆకు

పచ్చగా ఉండి ఈ నెల మధ్య ప్రదేశము పాలిపోవును. ఆకులు సన్నగిల్లి చిన్నవియై పోవును. ఆకుకు ఆకుకు మధ్య ఉండు స్థలము తగ్గిపోయి ఆకులన్నియు ఒక కుచ్చుగా తయారు అగును. ఈ ఆకులు రాలిపోయి కొమ్మలు ఎండి పోవ మొదలిడును. కాయల పరిమాణము తగ్గిపోయి పంట కూడ తగ్గిపోవును. చిగురుటాకుల మీద జింకు సల్ఫేట్, సున్నము మిశ్రమము గల బలౌషధ ద్రవము జల్లిన చెట్లు తిరిగి యథాస్థితికి వచ్చును.

నిమ్మగజ్జి: ఈ తెగులు ఎక్కువగా నిమ్మలకే వచ్చును. నిమ్మకొమ్మల మీదను, పండ్ల మీదను పసుపు గోధుమవర్ణపు పొక్కులు వచ్చును. పొక్కుల చుట్టును పసుపు పచ్చని రంగు ఉండును. ఒక్కొక్కప్పుడు ఈ పొక్కులు చిన్న కొమ్మల చుట్టు వచ్చుటవలన కొమ్మ పై భాగము ఎండి పోవును. పొక్కులు వచ్చిన పండ్లకు ధర రాదు. వ్యాధిని అరికట్టుటకు తెగులు పడిన భాగములను, నేలరాలిన తెగులు ఆకులను కాల్చివేయవలయును. నైరృతి ఋతుపవనము ఆరంభించక ముందునుండి నిమ్మచెట్లకు అప్పుడప్పుడు శిలీంధ్రమారకములను జల్లవలయును.

బలౌషధ ద్రవము తయారుచేయుట: 450 లీటరుల నీటిలో క్రింది మేరకు రాసాయనిక ద్రవ్యములను కలిపి ఈ ద్రవమ్ము తయారుచేయుదురు:

నీరు	450 లీటరులు
సున్నము	4.5 కి. గ్రా.
మైలుతుత్తము	1.4 కి. గ్రా.
జింకు సల్ఫేట్	2.25 కి. గ్రా.
మగ్నిషియమ్ సల్ఫేట్	0.9 కి. గ్రా.
ఫెర్రస్ సల్ఫేట్	0.9 కి. గ్రా.
బోరిక్ ఆసిడ్	0.9 కి. గ్రా.
యూరియా	4.5 కి. గ్రా.
చేపలనూనె సబ్బు	0.9 కి. గ్రా.
కేసీన్	0.5 కి. గ్రా.

సి. భు.

నిమ్మనూనెలు: నిమ్మనూనె రెండురకముల గడ్డి జాతుల 'సింబోపోగన్ ఫ్లెక్సోజస్', 'సింబో సిట్రేటస్' నుండి చేకూరుచున్నది. మొదటిది దక్షిణ ఇండియాయందు వన్యస్థితిలో కానవగును. కేరళ రాష్ట్రములోని కొన్ని తాలూకాలలో దీనిని 14 వేల హెక్టేరులలో సాగు చేయుచున్నారు. ఈ జాతి గడ్డిలో రెండు రకముల ఎరుపు కాండము, తెలుపు కాండములు గలవు. ఎరుపు కాండపు రకమే సాగునందు ఉన్నది. ఇండియాలోగాక కొలంబియా హోండూరాస్, మడగాస్కర్ మొదలగు ప్రదేశములలో ఇది కానవగును. సుమారు 1000 మెట్రిక్ టన్నుల నూనె ప్రపంచమందు తయారగుచున్నదని అంచనా.

ప్రవర్ధనము: 'సింబో పోగన్ సిట్రేటస్' అను గడ్డిజాతి మొక్కల దుబ్బులనుండి శాఖాప్రవర్ధనము గావింతురు. ఇది ఎక్కువగా పశ్చిమ ఇండియా దీవులు, కాంగో, బర్మా, మధ్య అమెరికా ఖండములలో కానవగును. ఆకులనుండి బట్టీలో స్వేదన క్రియ వలన నూనెను వండుదురు. ఈ నూనెలో 70% సిట్రాల్ అను ఒకపరిమళ ద్రవ్యము గలదు. దీనిని వాసన కొరకు సబ్బులు, నూనెల తయారీలో ఉపయోగించుటయే గాక, విటమిను 'ఏ' గల ద్రవ్యముల తయారు చేయుటకు కూడ ఉపయోగపరచుచున్నారు.

ఈ నూనె వ్యాపారము వలన ఇండియాకు విదేశ ద్రవ్యము కొంత లభ్యమగుటచే కేంద్రప్రభుత్వము ఈ గడ్డి జాతులపై కేరళలో పరిశోధనలు జరుపుటకు ప్రత్యేక సౌకర్యమును కలుగజేసినది.

సాగు: చిన్న చిన్న గుట్టలు, చరియలు ఈ గడ్డి సాగునకు ఉపయోగింతురు. ఫిబ్రవరి, మార్చి నెలలలో భూమిని కాల్చి, ఏప్రిల్-మే నెలలలో 2, 3 సార్లు దున్ని, పొడుగుపాటి మళ్లను కట్టి, హెక్టేరునకు 15-25 కి. గ్రా. విత్తనములను చల్లుదురు. 16 రోజులకు మొలకెత్తును. ఒక నెల తరువాత కలుపుతీత, మనియాదలవేత, ఒత్తుచోట మొక్కలను తీసి లేనిచోట్ల నాటుట మొదలగునవి చేయుదురు.

వేరొకచోట నారుమడి వేసి నారును కూడ నాటు అలవాటు కలదు. 4,5 నెలలు ఎదిగిన తరువాత ఆకులను 6-8 వారములకు ఒకసారి కోయుదురు. ఒకసారి నాటిన తోట 6-7 ఏండ్ల వరకు ఉంచవచ్చును.

సిట్రొనెల్లా నూనె: నిమ్మ నూనె వలె ఉండు ఈ నూనె ఎక్కువగా సబ్బుల తయారీలోను, కీటక మారకములగు ద్రవ్యములలోను, ఇతర పరిశ్రమలు కొన్నింటిలోను ఉపయోగించుచున్నారు. సింబో పోగన్ నార్డసన్ బలిష్ఠముగా 90-150 సెం. మీ. ఎదుగు ఈ గడ్డి జాతి ఎక్కువగా సిలోన్, మలయా, జావా, టాంగన్యికా మొదలగు ఉష్ణప్రదేశములలో వన్యస్థితిలోను, సాగునందును కూడ గలదు. ఇండియాలో దీనిని వ్యాప్తిచేయ వీలు గలదు. వేళ్ళ దుంపలనుండి దీని ప్రవర్ధనము జరుగుచున్నది. ఆకుల నుండి స్వేదనమువలన నూనెను వండుదురు. ఒకసారి వేసిన తోట 10-15 ఏండ్ల వరకు జీవించును.

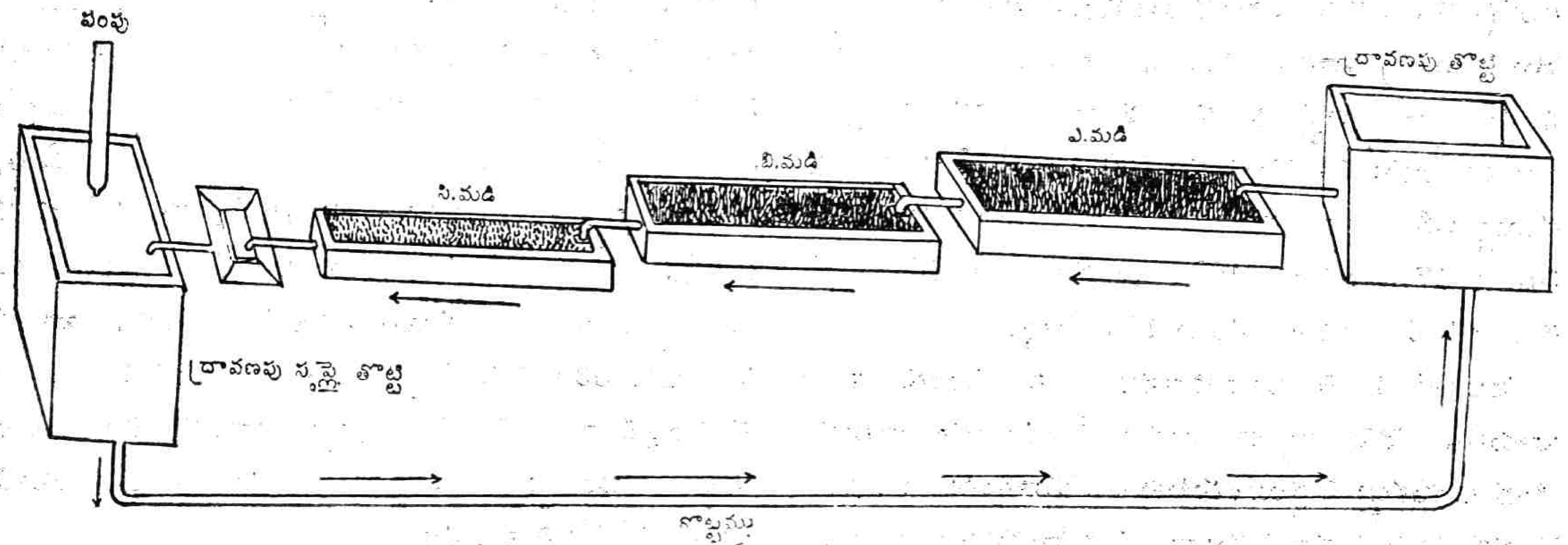
నిరోలీ నూనె: సిట్రస్ జీరాన్‌టియమ్ చెట్ల పువ్వుల నుండియు పోర్చుగల్ నిరోలీ (సిట్రస్ సైనెన్సిస్) మొక్క పువ్వుల నుండియు నిరోలీ నూనెను తీయుదురు. మధ్యధరా

సముద్రతీర ప్రాంతములోను, ఫ్రాన్స్‌లోను వీటిని ఎక్కువగా తయారు చేయుదురు. మో. బు. వేం. న.

నిర్మృత్తికా కృషి (అధిజల కృషి): మన్ను లేని కేవలము జలప్రాయ ప్రదేశములందు మొక్కలను పెంచు పద్ధతిపై భారీ ఎత్తున తొలిప్రయోగ ప్రదర్శనములు జరిపిన వాడు డబ్ల్యు. ఎఫ్. గేరికే అను జర్మను వైజ్ఞానికుడు. ఈ కృషికి 'అధి జలకృషి' అను పేరిడబడినది. పోషక ద్రావణముతో తరుచుగా తడుపబడుచుండి, ఇసుక లేదా రంపపు పొట్టు లేదా పీట్ అను చవక రకపు రాతిసబొగ్గు కలిగిన తొట్టెలలో ఉర్లగడ్డ, టొమాటో, దుంప మొదలగు మొక్కలను పెరిగించుటయే ఈ పద్ధతి. ఈ పోషక ద్రావణమందు వృక్షముల పెరకువకు ఆవశ్యకమగు నైట్రోజన్, పొటాసియమ్, ఫాస్ఫరస్ పెంటాక్సైడ్ వంటి ప్రధాన వృక్షాహార ద్రవ్యములు, కాల్సియమ్, మగ్నీషియమ్, జింకు మొదలైన గౌణద్రవ్యములు వృక్షవృద్ధికి చాలినంత రాశులలో ఉండును. ఈ ద్రావణపు pH (అమ్ల సూచి) మూల్యము 6.5 దరిదాపున ఉండవలెను.

మందు, తరువాత కూడ యునైటెడ్ స్టేట్స్ నౌకా దళముచే జపాన్ ద్వీపమగు క్యూషులో జరగించబడినవి. ఇంచుమించు 20 హెక్టేరుల విస్తృతిలో ఈ కృషి చేయబడినది. ఉర్లగడ్డ, వంకాయ, టొమాటో, దోసకాయ, మిరపకాయ, లెట్యూస్ మొదలగు మొక్కలు ఎక్కువ దిగుబడిలో సంగ్రహించబడినవి. ఈ పోషక ద్రావణము పదే పదే వాడుక చేయబడుటకు ఉండు అవకాశము ఈ పద్ధతిలో ఉన్న గొప్ప లాభము. ఈ పద్ధతి అచ్చట జయప్రదముగా కొనసాగించబడి ఉండుటచే దీని విస్తృత వర్ణనము వ్యర్థము కానేరదు.

2 హెక్టేరుల చోటు 87 మళ్ళలోనికి విభజించబడినది. అందు ప్రతి మడియు 91 మీటరులు పొడవు గలది. ప్రతి మడి మరల ఏ, బి, సి అను చిహ్నములుగల 3 భాగములుగ విభక్తమైనది. వీటిలో సన్న కంకర నింపి, దానిపై ఇసుక పొర ఒకటి మొక్కలకు ఆధారముగ ఉంచబడినది. ఆ మళ్ళ క్రింద భాగమున ఒక పెద్ద తొట్టెలో పౌష్టిక ద్రావణ ఘటకములగు రాసాయనిక ద్రవ్యములు కరగింపబడినవి.



నిర్మృత్తికా కృషియందు మళ్ల పర్పాటు

ఈ పద్ధతిని మొక్కల అభివృద్ధి జయప్రదముగ సాగించవలయు ననినచో వేళ్ళకు వలసినంత గాలి ఉండునట్లు చూడవలయును. ఇదిగాక మొక్కల పెరకువకు తగిన రీతిని పోషక ద్రావణ సాంద్రతను నియంత్రించుచు, దాని అభిసరణము అనుకూలపరిస్థితులలో జరుగునట్లు జాగ్రత్త తీసికొనవలెను. ఈ కృషి హారితశాలలలో తగురీతిని జాగ్రత్త తీసికొనుచు జరుప బడినపుడు మిక్కిలి జయప్రదముగా సాగును. ఈ పద్ధతిని వృక్షముల కృషిని జరిగించు సందర్భములతో మదుపు చాల ఎక్కువగ ఉండుటచే ఇది జనాదరణమును పొందలేదు. అందువలన ఈ పద్ధతి మామూలు మన్ను నేలలో వ్యవసాయమును తోసిరాజన లేదు. ఈ రీతిని సాహసోపేతములైన యత్నములు ద్వితీయ ప్రపంచ మహాసంగ్రామకాల

దీనినుండి ఈ పౌష్టిక ద్రావణము ఇంకొక తొట్టెలోనికి పంపు చేయబడును. దీనినుండి గొట్టముద్వారా ద్రావణము పై మట్టములో ఉన్న 'ఎ' మడికి పారింపబడును. ఇచ్చటనుండి భూమ్యాకర్షణబల సహాయమున 'బి', 'సి' లకు అది పారును. 'సి' నుండి ఈ ద్రావణము ఒక గోతిలో ఉండు తొట్టెలోనికి పారును. ఈ గోతినుండి ద్రావణముతీసి ఖర్చుపడిన లవణములను మరల పూరించి, తిరిగి విత్తు తొట్టెలోనికి పంపుచేయుదురు. ఈ ద్రావణ భ్రమణము రోజునకు 3 సార్లు మరల మరల గావింపబడును. మో. బు. వేం. న.

నీటి ఉపయోగిత: నీరుకట్టి సాగుచేయు పైరులకు విత్తినది మొదలు పైరులు పూర్తిగ పండువరకు కావలసిన

నీటిని 'నీటి ఉపయోగిత' (డ్యూటీ) అందురు. దీనిని రెండు విధములుగ చెప్పవచ్చును. ఒక సెకనుకు ఒక ఘనపుటడుగు[1] పరిమాణము గల ఎడతెగని ప్రవాహముతో ఆ యా పైరుల సాగు కాలములో ఎన్ని ఎకరముల విస్తీర్ణమును సాగు చేయనగునో ఆ అంకెను మాత్రము నిరూపించుట మొదటి పద్ధతి. ఈ పద్ధతిలో నీటి పరిమాణము వరికి 60, చోడికి 130, ప్రత్తికి 220 అని లెక్కింపబడును. రెండవ పద్ధతిలో ఆ యా పైరుల సాగుబడి కాలములలో పైరులు పండుటకు వలయు నీరు ఒక ఎకరము విస్తీర్ణములో ఎన్ని అంగుళముల నీరు కావలసియుండునో ఆ పరిమాణమును ఎకరపు అంగుళముల పరిమితిలో నిరూపించుట. ఈ విధానములో నీటి ఉపయోగిత వరికి 74 ఎ. అం.[2] చెరకు పైరునకు 78 ఎ. అం. అని చెప్పబడును. ఈ రెండు పద్ధతులలోను పైరుల కాలపరిమితిని కూడ విశదీకరింపవలెను (ఉదాహరణము: - 210 దినముల కాలపరిమితిగల వరికి 75 ఎ. అం. లేదా 105 డ్యూటీ). మరియు పైరు యొక్క వేర్వేరు జీవన ప్రక్రియలలో(అనగా ఎదుగుట, పూత కాలము, గింజ తోడుకొనుస్థితి మొదలగునవి) వాటికి ఎంతెంత కావలయునో ఆ నీటి పరిమాణమును బట్టి కూడ నిశ్చయించుకొన వచ్చును. ఉదాహరణకు: వరి మొత్తము 100 డ్యూటీలో ఆకుమళ్లకు దమ్ముకు 60; నాట్లతరువాత 2 వారముల వరకు 120; పిలకల తొడుగు వరకు 100; పూతకాలము 75; పూత తరువాత 2 వారముల వరకు 150 డ్యూటీ.

మొదటి పద్ధతి సాధారణముగా ఇంజనీరింగు శాఖ వారును, రెవెన్యూ శాఖవారును నీటిపారుదల కాలువల క్రింద ఆయకట్టు నిర్ణయించుటకు ఉపయోగించుచున్నారు. రెండవ పద్ధతి సామాన్యముగా వ్యవసాయశాఖ వారు పరిశోధన స్థానములలో నీటి పరిమాణమును నిర్ణయించి వెల్లడించుటలో వాడుచున్నారు. నీటి పరిమాణమును సాధారణముగా సమకోణ త్రిభుజము గల 'వి'నాచ్ పద్ధతిలో గణించుచున్నారు. ఒక్కొక్కప్పుడు 'మగ్న వివరము' (సబ్ మర్జిడ్ ఆరిఫిస్) మూలముగా కూడ నిర్ణయించుట గలదు. నీటికి సంబంధించిన సూత్రములను ఉపయోగించి లెక్కలు కట్టబడును.

మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో దాదాపు 1930-31 నుండి వివిధ ముఖ్య పైర్లకు వలయు నీటి పరిమాణములను కోయంబత్తూరు, సామర్లకోట, అనకాపల్లి, మార్టేరు, ఆడుతురై మొదలగు వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానములలో పరిశీలనలు జరిపి ముఖ్యమైన పైర్లకు పరిమాణములను నిర్ణయించి ఉన్నారు. వాటి వివరములు దిగువ విశదీకరింపబడినవి: అన్ని పరిశోధన స్థానములలోని పరిమాణముల సరాసరి లెక్కల పట్టిక (వర్షముతో సహా).

పంట	పంట నిడివి	నీటి ఖర్చు	
		నీటి పరిమాణము (డ్యూటీ)	ఎ. అంగుళములు
వరి (సార్వా)	180 దినముల పంటకు	60	74·14
వరి (దాళ్వా)	130 దినముల పంటకు	52	42.00
చెరకు	12 మాసముల పంటకు	100	78·58
అరటి	12 మాసముల పంటకు	136	27·67
చోడి (తమిద లేదా రాగి)	127 దినముల పంటకు	130	20·14
ప్రత్తి	211 దినముల పంటకు	220	26·99
జొన్న (వేసవి)	99 దినముల పంటకు	160	15.95

పై పరిమాణముల నిర్ణయములో ఆ యా పైర్ల పంట కాలములలో పడిన వర్షము గూడ లెక్కకు తీసికొనబడినది. నీటి పరిమాణమును వెల్లడించుటలో వర్షముతో కూడ చేర్చి అనిగాని, వర్షమును మినహాయించి అనిగాని విశద పరుపవలెను. వర్షముతో కలిపి లెక్కించుటయే ఆచారముగా ఉన్నది. ఇ. సాం.

నీటి ఎద్దడి సూచన: వేళ్ళు ప్రవేశించు ప్రదేశమున ఆర్ద్రత లేకున్నచో సస్యములు వాడిపోవుట అందరకు తెలిసిన విషయమే. సాధారణముగ కొంచెము వాడిన మొక్కకు తిరిగి నీరు పెట్టిన అది తేరుకొనును. కాని ఈ పరిస్థితి దాటి, మొక్క పూర్తిగ వాడిన తిరిగి నీరు పెట్టినను అది బ్రతుకదు. అనగా దాని జీవకణ సంహతి జీవస్థితిలో లేదని అర్థము.

కాబట్టి కృషీవలుడు తన సస్యములకు ఎప్పుడు నీరు పెట్టవలెనో తెలిసికొనుట అవసరము. అనుభవముపైన అతడు దీనిని గ్రహించగలడు. మడిలో ఎత్తుగ ఉన్న ప్రదేశమందు మొక్క వాడుటకు ఆరంభించగనే నీరు పెట్టుట లాభదాయకము. ఇంకొక విధమున వేర్వేరు నేలలలో ఈ స్థితిని కనుగొనవచ్చును. పొలమందు సస్యములో సాధారణముగ వేళ్ళు ఎక్కువగా ఉన్న చోటు వరకు చిన్న గుంట చేసి, అందు గుప్పెడు మన్నును చేతిలోనికి తీసికొని, నొక్కిన అది ఇసుక వండలి నేలైనచో ఆ మన్ను ఉండకట్టదు. వండలి నేలలో అది ఉండ కట్టినను కొంచెము పైకెగురవేసి చేతితో పట్టుకొనిన పగిలిపోవును. రేవడి నేలలో ఉండ కట్టును గాని కొంచెము వ్రేలితో నొక్కిన బ్రద్దలు చూపును. అట్టి పరిస్థితులలో ఈ నేలకు

1. ఘనపు టడుగు = 28·316 లీటరులు.

2. ఎకరము = 0·404 హెక్టేరు.

నీరు పెట్టవలెనని సూచన. ఇటీవల ఆకులను పరీక్షించి కొన్ని ప్రత్యేక పరిశోధనల వలన సస్యమునకు నీటి ఆవశ్యకత కనుగొనబడెను.

వోల్టాస్ అను కంపెనీ 'ఇర్రోమీటర్' అను చిన్న సాధనము ఒకదానిని భూమిలోని ఆర్ద్రతను కనుగొనుటకు తయారు చేసిరి. నీటితో నింపబడిన ఈ చిన్న యంత్రపు కొనను మొక్కల వేళ్ళ పరిమితిలో ఉంచవలెను. నేల పొడిగా ఉన్న యంత్రములో ఉన్న నీటిని నేల పీల్చుటచేత యంత్రములో శూన్యత ఏర్పడును. ఈ పరిస్థితి గేజ్‌పై ఉన్న మానమందు తెలియును. ఎక్కువ పొడిగా ఉన్నచో మాన సంఖ్య ఎక్కువగ ఉండును. నీరు పెట్టగనే ఈ పరిస్థితి తారుమారగును. నీరు భూమి నుండి సాధనము లోనికి వచ్చుటచే కొలతమానము తక్కువగును. సాధారణ ఆర్ద్ర పరిస్థితులలో ఈ అంకె 0-15వరకు ఉండును. ఈ సాధనము ఖరీదు సుమారు 200 రూపాయలు. మో. బు. వేం. న.

నీటి సరఫరా ప్రాజెక్టులు : ఇండియాలోని కొన్ని నీటి సరఫరా ప్రాజెక్టులు రాష్ట్రముల వారీగా, సంగ్రహముగా దిగువ వివరింపబడినవి:

ఆంధ్రప్రదేశ్ : ఇందు ముఖ్యమైన 7 ప్రాజెక్టులు కలవు.

గోదావరి డెల్టామండలము : గోదావరి నదిపై ధవళేశ్వరము వద్ద 2 కి. మీ. పొడవుగల రాతిగోడ, 3·6 కిలోమీటరుల పొడవుగల వియర్లు కలవు. అక్కడనుండి 3 కాలువలద్వారా 5 లక్షల 67 వేల హెక్టేరుల మేరకు మొదటి పంటకు (ముఖ్యముగా వరి), 1 లక్ష 62 వేల హెక్టేరుల వరకు రెండవ పంటకు (ముఖ్యముగా వరి) సాలీనా నీరు సరఫరా అగును.

కృష్ణా డెల్టా మండలము : కృష్ణానదిపై విజయవాడ వద్ద 1067 మీ. పొడవు, 4½ మీ. ఎత్తు గల రాతి కట్టడము కలదు. పారుదల విస్తీర్ణము 3 లక్షల 84 వేల హెక్టేరులు మొదటిపంట (ముఖ్యముగా వరి) సాగగుచున్నది.

తుంగభద్రా ప్రాజెక్టు : ఇది బళ్ళారి (మైసూరు) వద్ద నిర్మింపబడెను. తుంగభద్రానదిపై 1811 మీటరుల పొడవు, 45·7 మీటరుల ఎత్తు గల రాతికట్టడము గోడను కట్టి, దానిపై అదనముగ 610 మీ. ఎత్తు గల మన్నుగోడను కూడ కట్టిరి. జలాశయము విస్తీర్ణము 376 చ. కి. మీ. 204, 362 కి. మీ. పొడవుగల రెండు కాలువల ద్వారా నీరు సరఫరా అగును. దీని క్రింద 3·3 లక్షల హెక్టేరుల మొదటి పంట (2·4 లక్షల తోట పైర్లు, 80·121 వేల వరి) సాగుచేయ వీలగును.

నాగార్జున సాగర్ ప్రాజెక్టు : కృష్ణానదిపై 1956 లో నాగార్జున కొండ (నందికొండపల్లె) వద్ద దీనికి శంఖుస్థాపన జరిగినది. నదిపై 91 మీ. ఎత్తుగల గోడను కట్టి, సుమారు 62 చ.కి.మీ. విస్తీర్ణముగల సరస్సును నెలకొల్పి, అందుండి వరుసగా 217, 174 కి.మీ. పొడవుగల రెండు కాలువల ద్వారా నీరు సరఫరాచేసి, 13 లక్షల 76 వేల హెక్టేరుల క్రొత్త భూమిని సాగుచేయించుటయు, సాగునందున్న 4 లక్షల హెక్టేరుల పాతభూమికి అదనపు నీరందించుటయు, 3 లక్షల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పాదించుటయు లక్ష్యములుగా రూపొందింపబడిన ఈ ప్రాజెక్టు దాదాపు 90 కోట్ల రూపాయల వ్యయముతో 1963-64 నాటికి పూర్తిగా నిర్మింపబడి, 13 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల తిండిగింజలను అదనముగా పండించుటకు సహాయకారి అగునని అంచనా.

పెన్నా డెల్టా మండలము : పెన్నానదిపై రెండు ఆనకట్టలను నిర్మించి, అట్లు ఏర్పడిన రెండు పెద్ద చెరువుల ద్వారా సుమారు 2 లక్షల హెక్టేరుల సాగు భూమికి నీరు చేకూర్చుచున్నారు.

నిజామ్‌సాగర్ : గోదావరికి ఉపనది యగు మంజీరా నదిపై ఆనకట్టకట్టి, 'నిజామ్‌సాగర్' అను పెద్ద సరస్సును ఏర్పరచి, అందుండి మొత్తము 153 మీ. పొడవు గల కాలువల ద్వారా తెలంగాణాలో 81 వేల హెక్టేరుల భూమికి నీటిని సరఫరా కావించుచున్నారు.

కడప-కర్నూలు కాలువ : తుంగభద్రానదినుండి కాలువను ఒకదానిని ఏర్పరచి, దానిద్వారా 80 వేల హెక్టేరుల భూమికి నీటి సరఫరా చేయుచున్నారు.

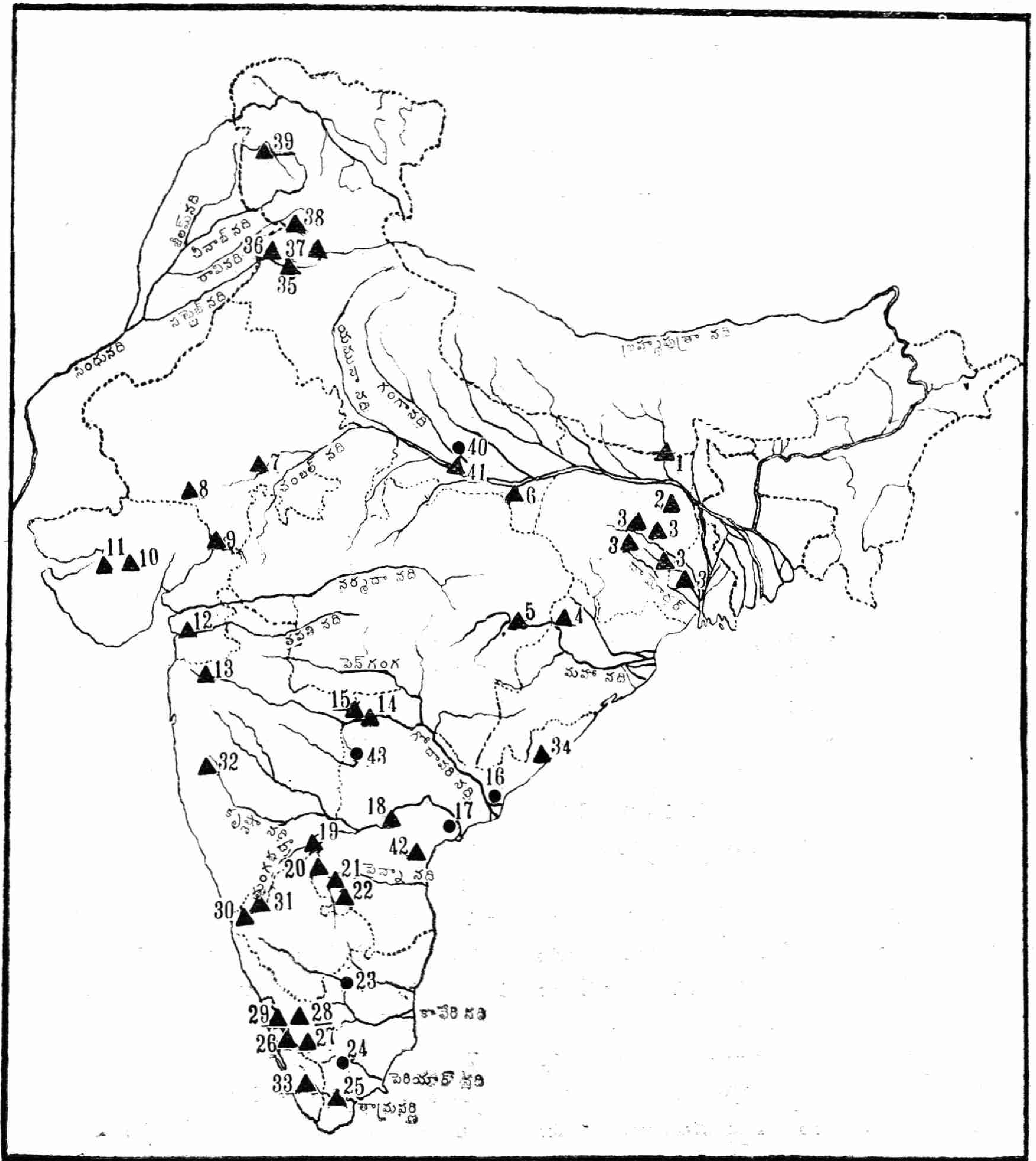
ఇవికాక మూడవ పంచవర్ష ప్రణాళిక (1961 - 66) కాలమున క్రింది పథకములు చేపట్టుటకు ఏర్పాట్లు చురుకుగా సాగుచున్నవి:

వంశధారా ప్రాజెక్టు : వంశధారానదిపై ఆనకట్టకట్టి 1 లక్ష 42 వేల హెక్టేరులకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోను, ఒరిస్సాలోని కొంత మేర నీరు సరఫరా చేయుట.

పెన్నానదిపై ఆనకట్ట : ఇప్పటి ఆయకట్టునకు నీటివసతి సుస్థిరముచేసి, క్రొత్తగా 2 లక్షల 2 వేల హెక్టేరులకు నీరు అందించుట.

శ్రీశైలము ప్రాజెక్టు : కృష్ణానదిపై శ్రీశైలము వద్ద ఆనకట్టకట్టి, 81 వేల హెక్టేరులకు నీటిసరఫరా, విద్యుదుత్పాదన కావించుట.

ఉత్తరప్రదేశ్ : 1. గంగా కెనాల్: గంగానదినుండి త్రవ్విన కాలువల ద్వారా 7 లక్షల 8 వేల హెక్టేరుల భూమికి నీటిపారుదల సౌకర్యము కావింపబడెను; 2. దిగువ గంగా కెనాల్: ఈ కాలువ 4 లక్షల 5 వేల హెక్టేరుల నేలకు నీరు అందించుచున్నది. దీనిపై నద్రాయ్‌వద్ద కట్టిన



• ఇండియా : నీటి సరఫరా ప్రాజెక్టులు

1. కోసి; 2. మయూరాక్షి; 3. దామోదరలోయ; 4. హిరాకుడ్; 5. దుద్వ; 6. సోణి; 7. చంబల్; 8. జవాయి; 9. మహి; 10. బ్రాహ్మణి; 11. మాచూ ప్రాజక్టు; 12. దిగువ తపతిలోయ; 13. గంగాపూర్; 14. పోచంపాడు; 15. కదం ప్రాజెక్టు; 16. గోదావరి; 17. కృష్ణాప్రాజెక్టు; 18. నాగార్జున సాగర్; 19 తుంగభద్ర; 20. రాజోలి బండ; 21. మీద పెన్నా; 22. భైరవాని తిప్ప; 23. మెట్టూరు; 24. మణిముత్తార్; 25. పెరియార్; 26. చాలకుడి; 27. మలంపుఝా, 28. క్రింది భవాని; 29. పీచి; 30. లాఖ; 31. తుంగ; 32. కోయ్నా; 33. నెయ్యార్; 34. వంశధార; 35. సర్హిండ్; 36. హాంకి; 37. భక్రా నాంగల్; 38. పోంతి; 39. సింధులోయ ప్రాజెక్టు; 40. గంగా కెనాల్ ప్రాజెక్టు; 41. మీది గంగా ప్రాజెక్టు.

18 మీ. వలయము కల ఆక్విడక్ట్‌నకు 15 కానులు కలవు; 3. ఆగ్రా కెనాల్: గంగా కెనాల్‌నుండి పొరలి పారు నీటిని యమునా నది లోనికి మళ్ళించి, కాలువల ద్వారా 1 లక్ష 62 వేల హెక్టేరులకు నీటి సరఫరా చేకూర్చ బడెను; 4. రిహాండ్ ప్రాజెక్టు: 2½ లక్షల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పాదించుటయే దీని పరమావధి. శోణా నదిపై 61 మీ. ఎత్తుగల గోడకట్టి, బీహార్‌లో ఆ నది క్రింద సాగగు భూములకు నీరు సరఫరా చేయుటయు దీనియందు ఒక భాగమే. ఈ ప్రాజెక్టు ఇప్పుడు ప్రారంభ దశలోనే ఉన్నది (1962).

ఒరిస్సా: మహానది **కాలువలు:** మహానదిపైనను, ఉపనదులపైనను ఆనకట్టలు ఇదివరలో నిర్మింపబడి సుమారు 2 లక్షల 71 వేల హెక్టేరుల వరి సాగు కావింప బడుచున్నది. రెండవ ప్రణాళికలో హిరాకుడ్‌వద్ద సుమారు 4·8 కి. మీ. పొడవుగల ఆనకట్టను, ఇంకొక 21 కి. మీ. పొడవుగల కట్టలద్వారా రెండు గుట్టలను చేర్చి మొత్తము ప్రపంచములోకెల్ల పొడవైన 26 కి. మీ. పొడవుగల మన్నుగట్టు మహానదిపై గట్టిరి. సుమారు 885 కి. మీ. కాలువలద్వారా 10 లక్షల 50 వేల హెక్టేరులు (ముఖ్యముగా వరిపొలములకు) నీరు సరఫరాయగును. సుమారు 2 లక్షల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి అగును. హిరాకుడ్ ఆనకట్ట కాక ఇంకను మరి రెండు ఆనకట్టలను కూడ మహానదిపై (నిజముగా మహానదియే) కట్టి, ఈ నదివలన ప్రస్తుతము వచ్చుచున్న వరదలను అరికట్టి, కొంత నేలకు నీటి సరఫరాయు, విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పన్నము చేయుటకును సన్నాహములు గలవు.

మైసూరు: కృష్ణరాజసాగర్ ఆనకట్ట: మైసూరుకు 16 కి. మీ. దూరమున కావేరీ నదిపై 43 మీ. ఎత్తు, 2438 మీ. పొడవు గల రాతి ఆనకట్టను నిర్మించి, 40 వేల హెక్టేరుల నేలను సాగుచేయుచున్నారు. ఆనకట్టవద్ద విద్యుద్దీపములతో అలంకరింపబడిన రమ్యమైన దృశ్యములతో 'బృందావనము' అను పార్కును తయారు చేసిరి. ఇండియాకు వచ్చిన విదేశీయులు అందరు దీనిని వేనోళ్ళ పొగడుచుందురు.

కేరళ: మలంపుఝా అను నదిపై 38 మీ. ఎత్తున ఆనకట్టకట్టి, ఒక సాగరమును నిర్మించి, 40 కి.మీ. నిడివి గల కాలువల ద్వారా 20,000 హెక్టేరుల వరిసాగుకు నీటి సరఫరా కావించుచున్నారు.

పంజాబ్: ఎగువబారి డొఆబ్ కాలువ అనుపేర రావీ, బియాస్ నదులకు నడుమన ఉన్న భూములకు నీటిపారుదల చేకూర్చుటకు వీలుగా, గంభీరమైన రావీ నదిపై 610 మీ. పొడవున వియర్ కట్టిరి. దీనివలన అరణ్యప్రాయమైన ప్రాంతము సస్యశ్యామల మయ్యెను; సిరిహింద్ కాలువఅను పేర సట్లెజ్ నదిపై ఆనకట్టనుకట్టి, పంజాబ్‌లో 8 లక్షల 9 వేల హెక్టేరులకు, మధ్యభారత్, పాటియాలలో కొంత ప్రాంతమునకు నీరు సరఫరా చేయుచున్నారు; భక్రానాంగల్ ప్రాజెక్టు అనుపేర సట్లెజ్ నదిపై భక్రా అను పల్లెవద్ద 226 మీ. ఎత్తు (ప్రపంచములో ఎత్తునకు రెండవది). 73 మీ. పునాది, 518 మీ. పొడవుగల కాంక్రీట్ గోడను కట్టి, పొరలిపోవు నీటిని మాత్రము నిల్వచేసి, 153 చ.కి.మీ. విస్తీర్ణము గల సరస్సును నిర్మించిరి. దానికి 13 కి.మీ. దిగువ నాంగల్ అనుచోట 29 మీ. ఎత్తు, 305 మీ. పొడవు గల మరియొక గోడను కట్టిరి. 1,046 కి.మీ. పొడవున ఒక ముఖ్యమైన రాతికట్టడపు కాలువ, 3,541 కి. మీ. పొడవున ఉప కాలువ నిర్మింపబడుచున్నవి. దీనివలన పంజాబ్‌లో 28 లక్షల హెక్టేరులకు, రాజాస్థాన్‌లో 12 లక్షల హెక్టేరులకు వెరశి 40 లక్షల హెక్టేరుల భూమికి నీటి సరఫరా లభ్యమగునని అంచనా. ఇంతేకాక 90,000 కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేయగల 5 పవర్ హౌస్‌లను భక్రా వద్ద, 24,000 కిలోవాట్టులను ఉత్పత్తి చేయగల రెండింటిని నాంగల్ వద్దను నిర్మించిరి. దీనికి మొత్తము వ్యయము 150 కోట్లు. దీనివలన 16 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల తిండిగింజలు, 5 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంచదార, 8 లక్షల బేళ్ళ ప్రత్తి ఉత్పాదింపబడునని అంచనా.

పశ్చిమ బెంగాల్: మయూరాక్షి ప్రాజెక్టు అనుపేర బీహార్, బెంగాల్ రాష్ట్రముల సరిహద్దున మయూరాక్షి నదిపై 47 మీ. ఎత్తుగల రాతి ఆనకట్టను కట్టి, తిలరావడి సాగరమును నిర్మించిరి. దీనినుండి 1·363 కి.మీ. కాలువ ద్వారా 2·8 లక్షల హెక్టేరులు సాగగుచున్నవి.

బీహార్: ఈ రాష్ట్రములోని ప్రాజెక్టులలో దామోదర లోయ ప్రాజెక్టు, కోసీ ప్రాజెక్టు ప్రధానములు:

దామోదర లోయ ప్రాజెక్టు: దామోదర నదిపైన, దాని ఉపనదుల మీద క్రింద చెప్పిన 4 ఎత్తయిన ఆనకట్టలు కట్టి, ఆ ప్రాంతమును ముంపునుండి తొలగించుటయు, రమారమి 4 లక్షల హెక్టేరులకు నీరు పారించుటయు, దాదాపు 5 లక్షల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తిచేయుటయు ఇందలి ప్రధానోద్దేశములు. దీనికి 130 కోట్ల రూపాయలు వ్యయమగునని అంచనా. దీని క్రింద ఈ కట్టడములు గలవు: 1. తిలయాడామ్ (1952) పేరుతో తిలయానదిపై 30 మీ. ఎత్తుగోడ కట్టబడెను. ఇచ్చట 9 వేల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పాదింపబడును; 2. కోనార్‌డామ్(1954)ను కోనార్ నదిపై 48·7 మీ.ఎత్తు గోడ నిర్మితమయ్యెను.

ఇందు చేకూరు విద్యుచ్ఛక్తి 40 వేల కిలోవాట్టులు; 3. మైతాన్ డామ్ అను పేరుతో బర్కార్ నదిపై 55·5 మీ. ఎత్తున కట్టిన మన్ను గోడ; 60 వేల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పాదింపబడును; 4. పంచెట్ డామ్‌ను దామోదర నదిపై సుమారు 45·7 మీ. ఎత్తు గోడ కట్టిరి. 40 వేల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి లభించును.

కోసీ ప్రాజెక్టు: విశేష వడిగల కోసీనది వరదల వలన బీహార్‌లో చాల భాగము నష్టమునకు గురియగుచున్నది. నేపాల్ దేశములో ఒక ఆనకట్ట కట్టి, నీటి వడిని తగ్గింప జేసి, బీహార్‌లో మైదానము నందు ఒక అదనపు ఆనకట్టను నిర్మించి, 8, 12 లక్షల హెక్టేరుల నేల సాగుచేయుటకు తోను వరదలను అరికట్టి, మన్ను కోతనుండి భూసారమును సంరక్షించుటకు ఈ పథకము రూపొందింపబడినది.

మద్రాసు రాష్ట్రము: ఇందు 4 ప్రాజెక్టులు కలవు.

కావేరి డెల్టా - మెట్టూరు ఆనకట్ట: మెట్టూరు ఆనకట్ట 1933లో కావేరీ నదిపై నిర్మింపబడెను. అంతకు పూర్వమే ఆ నదిపై కట్టినవి మరి 3 ఆనకట్టలు (లోవర్, అప్పర్, గ్రాంటు అనునవి) కూడ కలవు. వీటిక్రింద మొత్తము 6 లక్షల హెక్టేరులు (4·8 లక్షలు మొదటిపంట, 1·2 లక్షలు రెండవ పంట) సాగగుచున్నవి. అంతేకాక 50,000 కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి కూడ ఉత్పత్తి అగుచున్నది.

పెరియార్ ఆనకట్ట: పశ్చిమ కనుమలలో పుట్టి, అరేబియా సముద్రములో కలియుచున్న వైగై నదిపై కొండ గార్జ్‌లో 61 మీ. ఎత్తుగల గోడను కట్టి, అక్కడ నుండి 2 కి. మీ. పొడవు సొరంగము ద్వారా నది నీటిని మరలించి మధుర జిల్లాలో 81 వేల హెక్టేరులపై పారించుచున్నారు.

దిగువ భవాని ప్రాజెక్టు: కోయంబత్తూరు జిల్లాలో భవాని నదిపై 8 కి. మీ. పొడవు, 62 మీ. ఎత్తుగల మన్ను ఆనకట్ట కలదు. దీనివలన 38 కి. మీ. పొడవు కాలువ ద్వారా 81 వేల హెక్టేరుల తోట భూములకు నీటి పారుదల సౌకర్యము కలుగుచున్నది.

తామ్రపర్ణినది పద్ధతి: తామ్రపర్ణినదిపై 8 ఆనకట్టలను కట్టి, సుమారు 40 వేల హెక్టేరులను (ముఖ్యముగా వరి) సాగుచేయుచున్నారు. దీని ఉపనది అగు మణిముత్తార్ అను నదిపై 46 మీ. ఎత్తున, 1,743 మీ. పొడవున ఆనకట్టకట్టి, మరొక 8,100 హెక్టేరులను సేద్యయోగ్యము కావించుచున్నారు.

మధ్యప్రదేశ్: గాంధిసాగర్ డామ్ పేరుతో చంబల్ నదిపై చౌరాసిఘర్ కోటవద్ద 65 మీ. ల ఎత్తున గోడకట్టి నిర్మించిన సరస్సునుండి 483 కి.మీ. నిడివిగల కాలువల ద్వారా 4½ లక్షల హెక్టేరులకు నీరు అందించుట దీని లక్ష్యము. ఇది 1962-63 లో పూర్తి అగునని అంచనా.

మహానది కెనాల్ సిస్టమ్: మహానదికి ఉపనదియగు ఒక నదిపై 24 మీ. ఎత్తు, 2.4 కి. మీ. వెడల్పుగల మన్ను గోడను కట్టి, రాయపూర్ జిల్లాలో 1 లక్ష 21 వేల హెక్టేరులకు నీటి సరఫరా ఏర్పాటు చేయుచున్నారు.

వైన్‌గంగ-టెండులా కాలువలు: వీటిక్రింద సాగగుచున్న భూమి రమారమి 81 వేల హెక్టేరులు.

మహారాష్ట్రము: గోదావరి కాలువలు అను పేర గోదావరి ఉపనది ఒక దానిపై 24 మీ. ఎత్తు, 1,372 మీ. పొడవు గల రాతిగోడను కట్టి బీలీ సాగరమును నిర్మించిరి. దీనినుండి సుమారు 2 లక్షల హెక్టేరులు సాగగుచున్నవి.

నీరా కెనాల్-భట్‌గర్ ఆనకట్ట: భట్‌గర్ వద్ద నీరా ఉపనదిపైన ఒక ఆనకట్టను కట్టి 680 మిలియనుల ఘనపు మీటరుల నీటిని నిల్వ చేయుదురు. ఈ నీటితో సుమారు 2-3 లక్షల హెక్టేరుల భూమి సాగుచేయ వీలగును.

ఖడక్ వాస్లా ఆనకట్ట: పూనా వద్ద ముత్తీ అను నదిపై 30 మీ. ఎత్తుగల రాళ్ళ ఆనకట్టను కట్టి పూనా పట్టణమునకు మంచినీటి సరఫరాకు, పూనా చుట్టుప్రక్కల గల భూమి సాగునకును ఏర్పాటు చేసిరి.

కాక్రపరా ప్రాజెక్టు: తపతీ నదిపై 18 మీ. ఎత్తు గల వియర్‌ను కట్టిరి; దీనివలన 547 కి. మీ. 605 కి. మీ. పొడవు గల రెండు కాలువల ద్వారా సుమారు 2 లక్షల 43 వేల హెక్టేరులు భూమి సాగగుచున్నది;

కోయ్నా ప్రాజెక్టు: కృష్ణా ఉపనదియగు కోయ్నా అను దానిపై 61 మీ. ఎత్తు గల ఆనకట్టను కట్టి; 54 చ. కి. మీ. సాగరమును నిర్మించుటకు ఏర్పాట్లు చేయబడెను. ప్రాజెక్టు పూర్తియగునరికి 2¼ లక్షల కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి లభించును. 2-3 లక్షల హెక్టేరుల సాగునకు నీరు సరఫరా అగునని అంచనా.

విదేశములు: ప్రపంచములోని ముఖ్యమైన కొన్ని ప్రాజెక్టుల వివరములు దిగువ ఈయబడినవి:

అస్వాన్‌డామ్: ఆఫ్రికాలో సాగర సంగమమునకు 1,027 కి.మీ. ముందు నైలునదిపైన ఆనకట్ట 1902 లో (5 కోట్ల రూపాయల వ్యయముతో) కట్టబడినది. ఈ డామ్ ఎత్తు 49 మీ., పొడవు 2 కి. మీ. 12 లక్షల హెక్టేరుల ప్రత్తి పంటకు ఈజిప్టులో దీనివలన నీరు సరఫరా అగుచున్నది.

గిబెల్ అవులియా: వైట్ నైలునదిపైని సుడాన్‌లో కట్టబడినది; 4,938 మీ. పొడవు గలది.

గ్రాండ్ కౌలీ డామ్: యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో కొలంబియా నదిపై 1·6 మీ. పొడవు, 168 మీ. ఎత్తు గల

ఆనకట్ట కట్టబడినది (1935). సరస్సు 161 కి. మీ. పొడవు; 3 లక్షల 24 వేల హెక్టేరులకు నీటి సరఫరా అగును.

టెన్నిసీ వేలీ అథారిటీ : యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఈ ఉద్యమమును సాధారణ విద్యుచ్ఛక్తి నిర్మాణమే లక్ష్యముగా ఉంచక, వరదలను, భూమి కోతను అరికట్టుట, అడవుల పునర్నిర్మాణము, ఊసర క్షేత్రములపై వ్యవసాయము, భిన్న భిన్న పరిశ్రమలను స్థాపించి వాటిని విస్తృతము చేయుట మొదలగు దేశ సౌభాగ్య కార్యక్రమములను దృష్టియందుంచుకొని స్థాపింపబడినది. టెన్నిసీ నదిపై, దాని ఉపనదులపై తగుచోట్ల ఆనకట్టలను నిర్మించిరి (1833). 15 సంవత్సరముల ఈ ఊసర ప్రదేశము సస్యశ్యామలముగ చేయబడి ప్రజల జీవిత ప్రమాణమును ఎన్నోరెట్లు ఎక్కువ చేయగలిగినది. ద్రవ్యసాధనములను కేంద్రీకరించి ఒకే సంస్థ క్రింద వాటిని ఉపయోగించు పద్ధతి ఈ ఉద్యమము వ్యక్తీకరించినది. అందుచే ఇది ప్రజాస్వామ్య పద్ధతి దేశసౌభాగ్యమునకు ఎట్లు తోడ్పడ గలదో స్పష్టపరచినది. ఇట్టి టెన్నిసీ వంటి నదులు ఇండియాలో ఎన్ని యోగలవు. వాటిని పై రీతిని ఉపయోగ పరచినచో ఆర్థికముగ ఇండియా ఉన్నత స్థితికి రాగలదని ఆశింపవచ్చును. టెన్నిసీ వేలీ ప్రణాళికను ఆధారముగా చేసికొని దామోదర వేలీ కార్పొరేషన్ స్థాపింపబడినది.

బోల్డర్ డామ్ : యునైటెడ్ స్టేట్స్ లోని కొలరేడో నదిపైని ముంపు తొలగించుటకు, 4 లక్షల హెక్టేరులకు నీటి సరఫరాకు, 13 పట్టణములకు మంచి నీటిని సప్లయి చేయుటకును; 4,330మిలియను కిలోవాట్టుల విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తికిని ఈ ఆనకట్ట నిర్మించిరి. పొడవు 360 మీ, ఎత్తు 220 మీ., సరస్సు 185 కి. మీ. పొడవు.

మర్రేబ్రిడ్జ్ ప్రాజెక్టు: ఆస్ట్రేలియాలోని న్యూసౌత్ వేల్సులో మర్రే నదిపైన, మరి రెండు నదులపైన ఆనకట్టల నిర్మించి, 6 లక్షల హెక్టేరుల సాగునకు నీరు సరఫరా చేయుచున్నారు. ఆనకట్ట పొడవు 2,377 మీ., ఎత్తు 72 మీ., వెడల్పు 49 మీ.

సుక్కూర్‌డామ్ : దీనిని లాయిడ్ బారేజ్ అని కూడ వ్యవహరింతురు. నేటి పాకిస్తాన్ హద్దులలో ఉన్నది. ఇది 1930లో పూర్తి అయినది. సింధునదిపై 1.6 కి. మీ. పొడవుగల ఆనకట్ట కట్టిరి. 20 లక్షల 23 వేల హెక్టేరులకు (ప్రత్తి, వరి) నీటి సరఫరా అగుచున్నది. దీనికి 3 కోట్ల రూపాయలు ఖర్చు అయినది.

సెన్నార్ డామ్ : బ్లూనైలు నది పైని 3.2 కి. మీ పొడవు, 40 మీ. ఎత్తు గల ఆనకట్ట కట్టబడినది.

హిండిగా : ఇరాక్‌లో యూఫ్రెటీజ్ నదిపైని కట్టబడినది. 4 లక్షల హెక్టేరులకు నీరు సరఫరా అగుచున్నది.

హ్యూమ్ డామ్ : ఆస్ట్రేలియాలో మర్రే నదిపైని 1.6 కిలోమీటరుల పొడవు ఆనకట్టకట్టి, 46 మీ. ఎత్తున ఉన్న 12 లక్షల 14 వేల హెక్టేరుల భూములకు నీటి సరఫరా జరుగుచున్నది.

మో. బు. వేం. న.

నీరుకట్టు విధానములు : పైరు పెరుగుదలను బట్టి, మొక్క లక్షణమును బట్టి, దాని నీటి ఆవశ్యకతను బట్టి, నీటి లభ్యతను బట్టి వేర్వేరు విధములుగ పైరులకు నీరు కట్టుదురు.

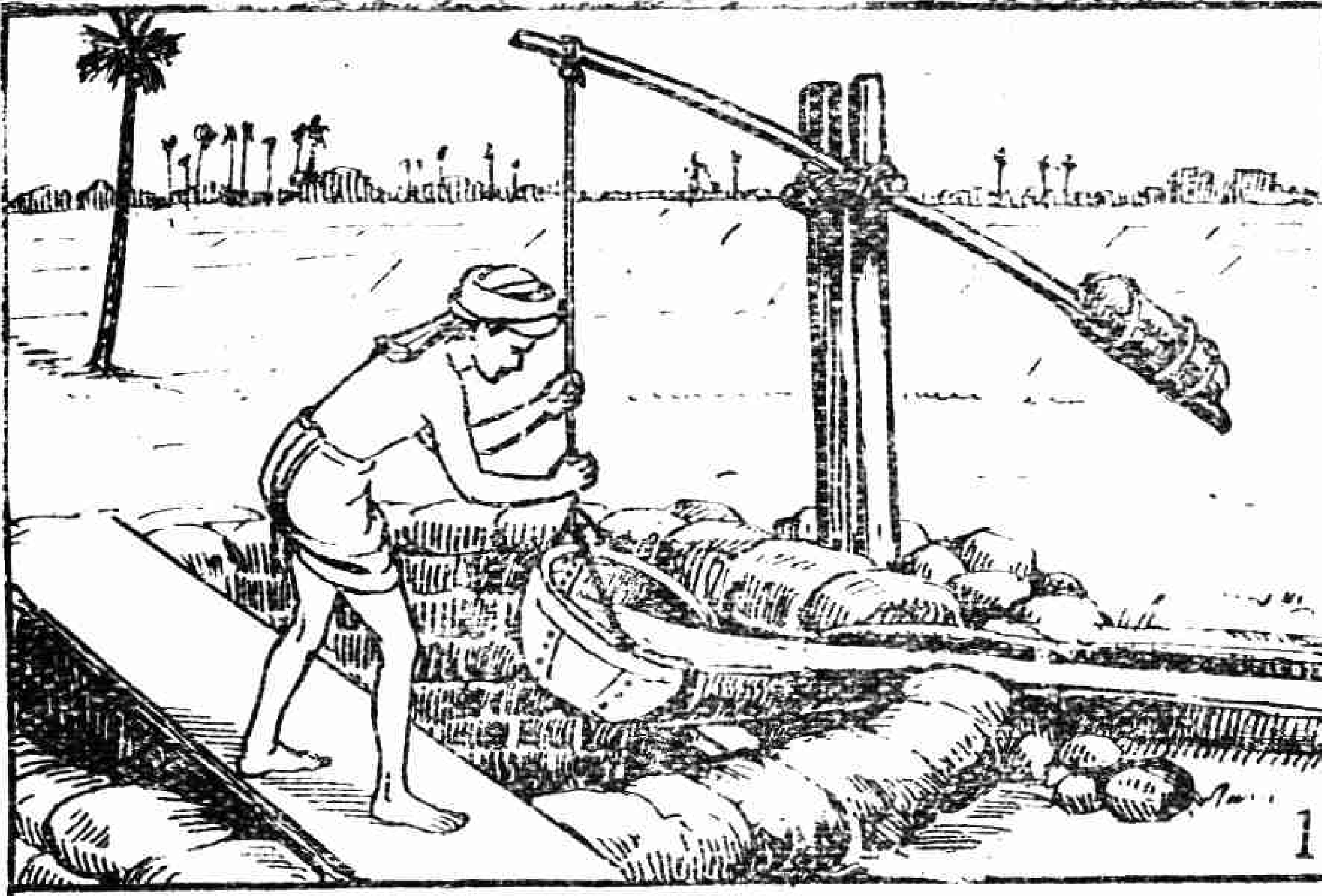
ముంపుడు పద్ధతి : ఈ పద్ధతిలో చేను చుట్టును బలమైన గట్లు మాత్రము ఉండును. చేను పూర్తిగా తడియునంత వరకు నీటిని విడిచి పెట్టుదురు. మాగాణి వరి పైర్లకు ఈ పద్ధతిని అవలంబించుచున్నారు. ఈ విధానములో నీరు చాల పట్టును. చేను తడియుటకు కూడ చాల సేపు పట్టును.

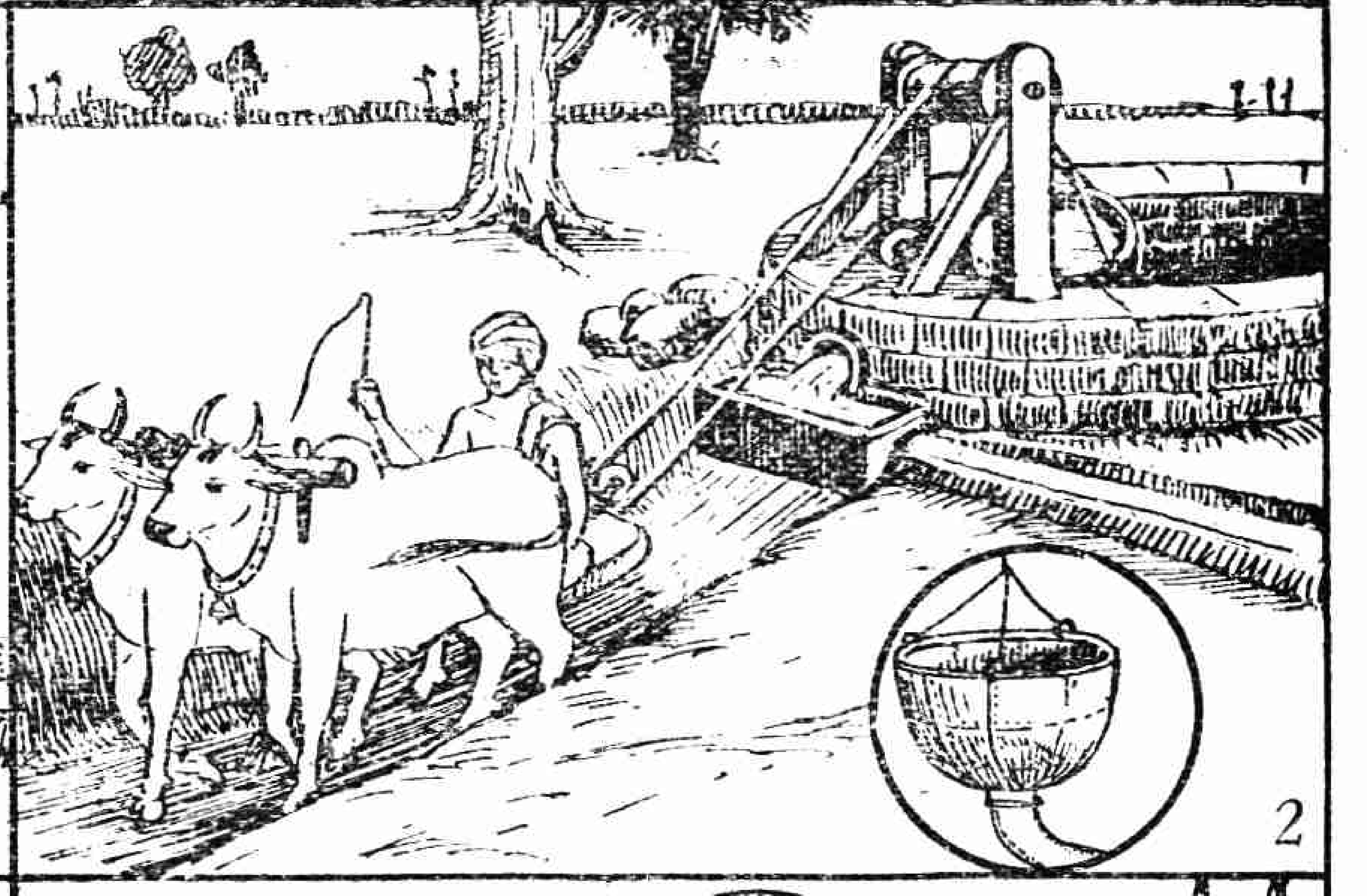
మడికట్టు పద్ధతి : పైరునకు అనువైన రీతిగా పొలములో మళ్ళుగట్టి, మళ్ల వరుసలకు మధ్య నీరు పారించుటకు వీలుగా బోదెలు తీయుదురు. రాగి, జొన్న, ఉల్లి, వంగ మొదలగు పైర్లకు ఈ పద్ధతిని వాడుచున్నారు. ఈ విధానమునందు నీరు వృథాపోకుండ జాగ్రత్తగా వాడుకొనవచ్చును.

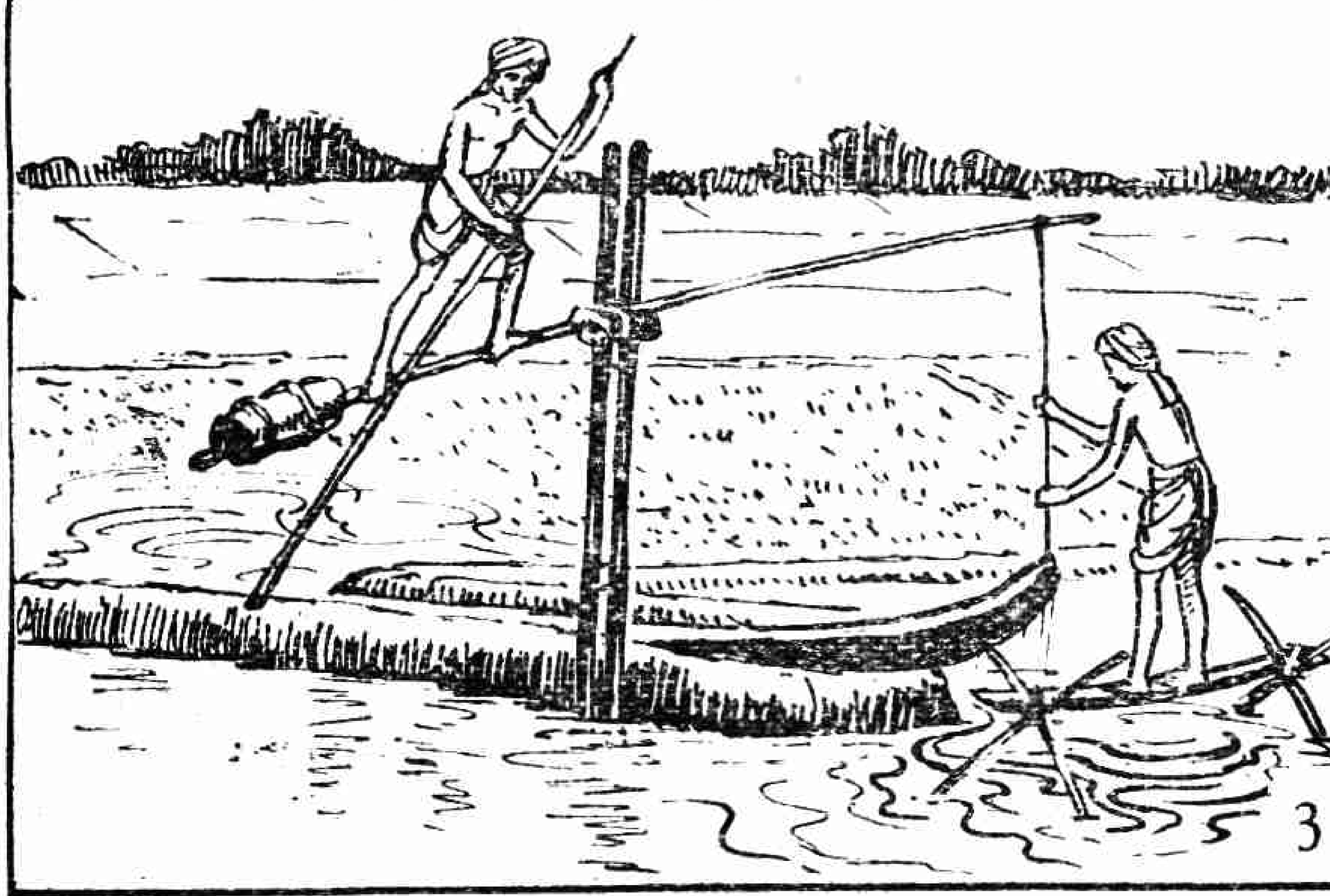
చాలు పద్ధతి : పొలములో పైరునకు తగినట్లుగా మధ్య మధ్య అంతరముంచి చాళ్లు పోయుదురు. నీటిని పారించుటకు వీలగునట్లు చాళ్ళకు అడ్డముగా మడిగట్టు ప్రక్కగా ఒకవైపు బోదెను చేయుదురు. నీటిని ప్రతి చాలులోనికి త్రిప్పి, చాలు తడియగనే మరియొక చాలు లోనికి మరలించెదరు. ఈ పద్ధతి పై రెండు విధానముల కంటె నీటిని ఒబ్బిడి చేయుటకును, పలుచగా వలయునంత మాత్రమే నీరు పెట్టుటకును అనుకూలము. దీనిని మేలైన విధానముగ గుర్తించినకారణమున అన్నిప్రదేశములందును పలు విధములగు తోట పైర్లకు ఈ పద్ధతి వాడుకలో ఉన్నది. ముఖ్యమైన తోట పైర్లగు చెరకు, ప్రత్తి, పొగాకు, పసుపు, దుంప పైర్లు, కాయగూరలు మొదలగు పైర్లకు ఈ పద్ధతి అమలులో ఉన్నది.

మడి-చాలు పద్ధతి : ఈ పద్ధతిలో పై రెండు విధానములు మిళితమై ఉన్నవి. పొలములో మళ్ళుగట్టి, ప్రతి మడిలోను మరల చాళ్ళు పోయుదురు. ఈ విధానము కొన్ని ప్రదేశములలో మాత్రము పొగాకు, ఉల్లి పైర్లకు వాడుచున్నారు.

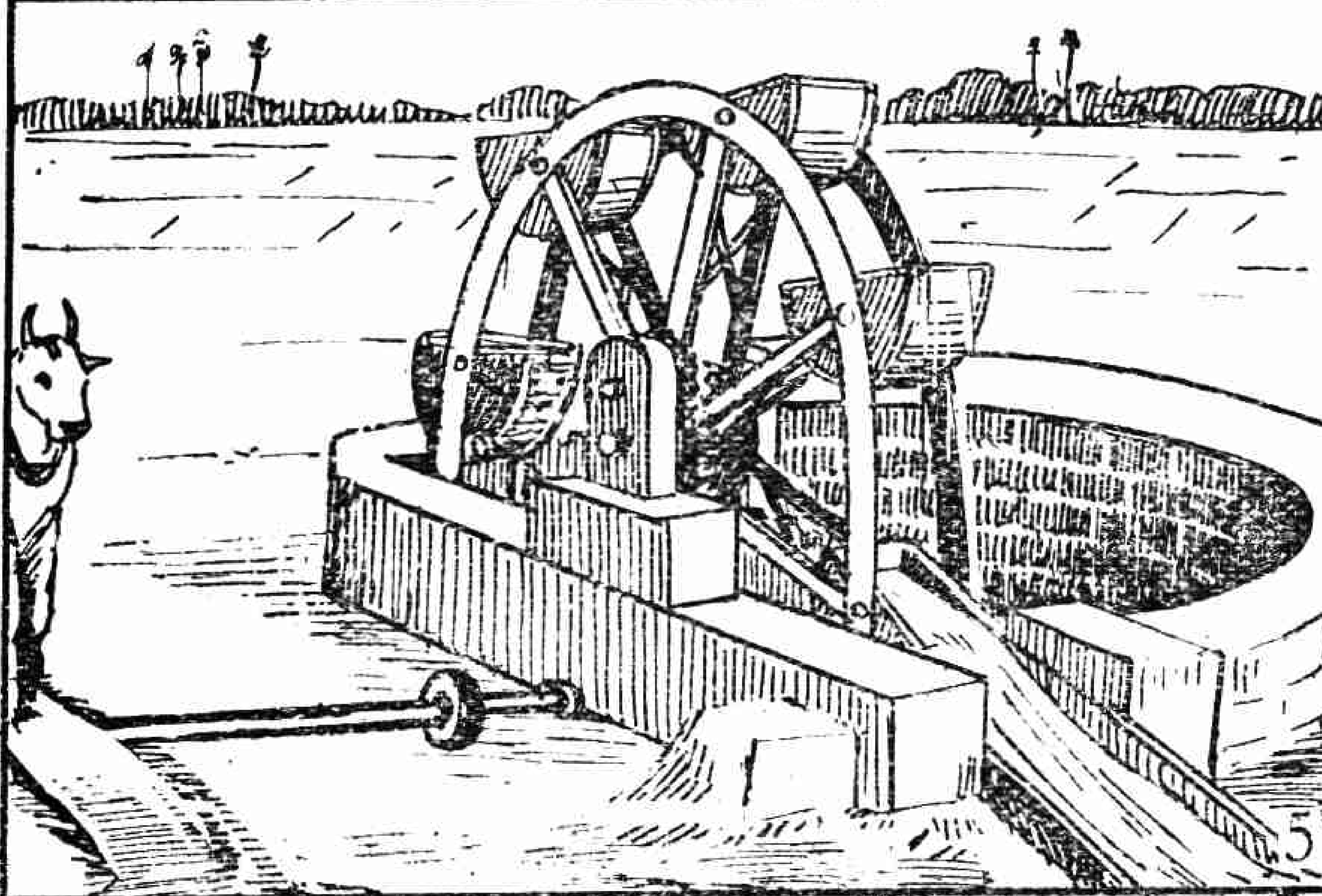
పాదుల పద్ధతి : దీనిని విరివిగా పండ్ల తోటలలో అవలంబించుచున్నారు. చెట్లకు పాదులు చేసి పాదులలోనికి

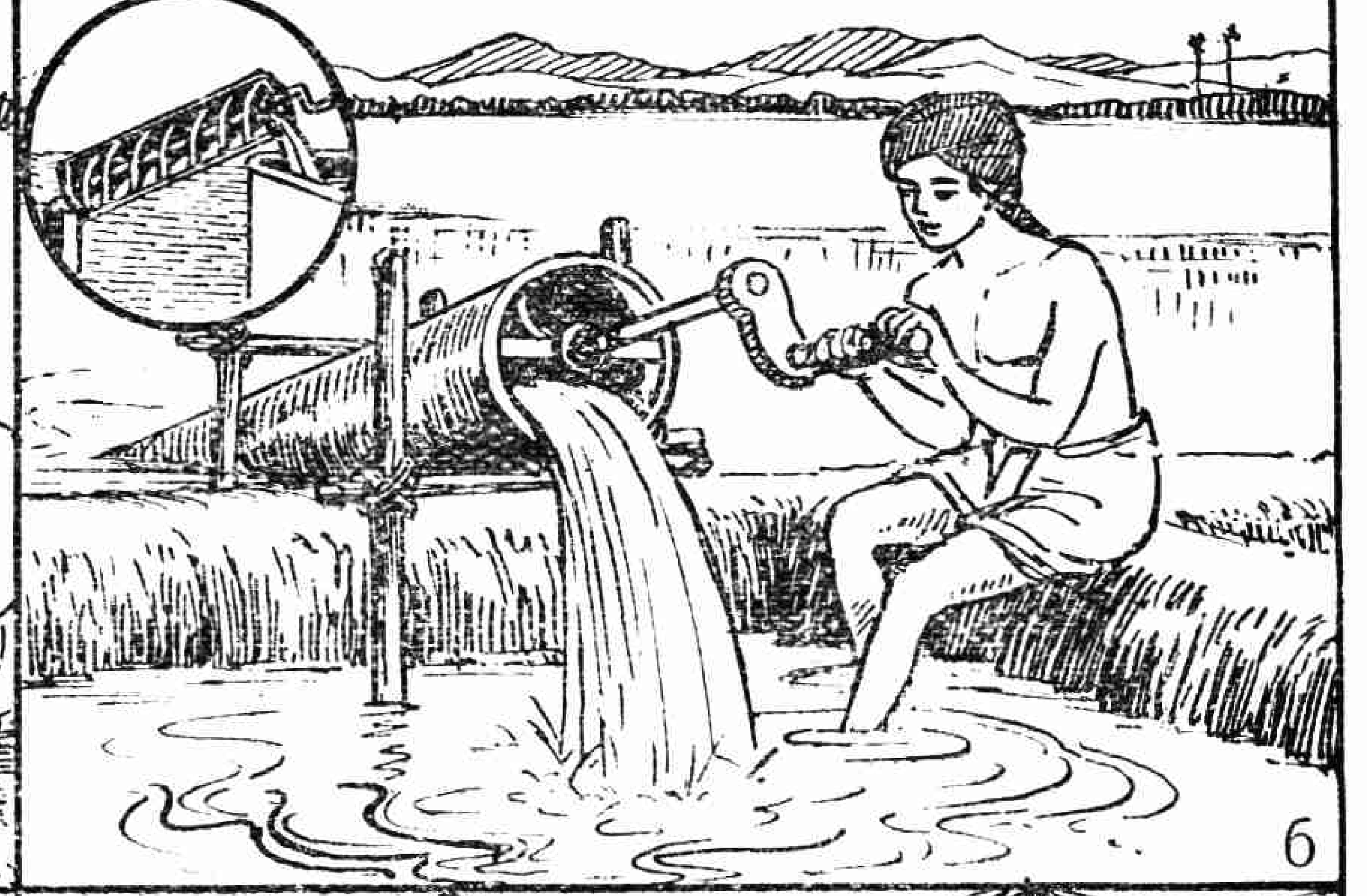


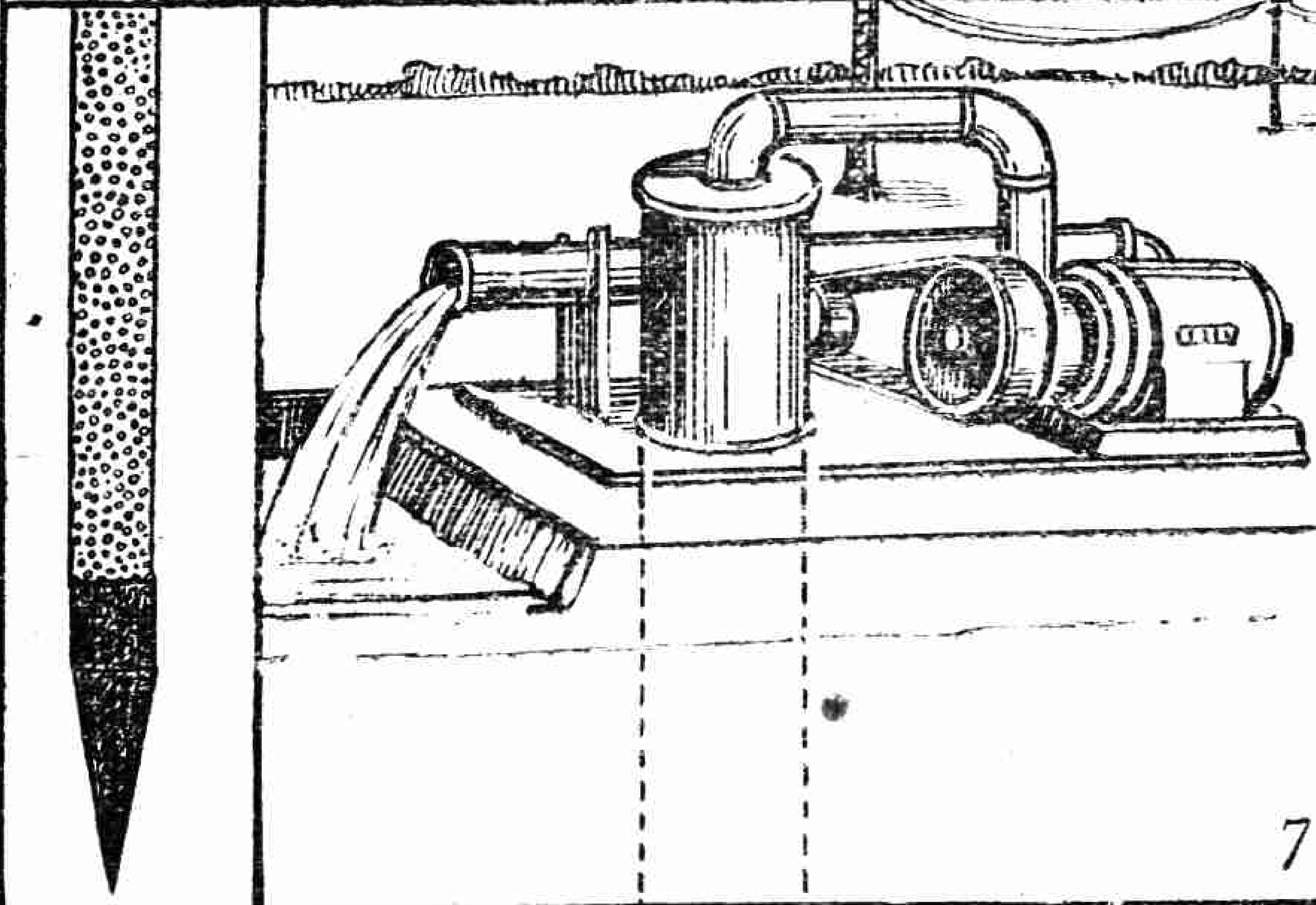


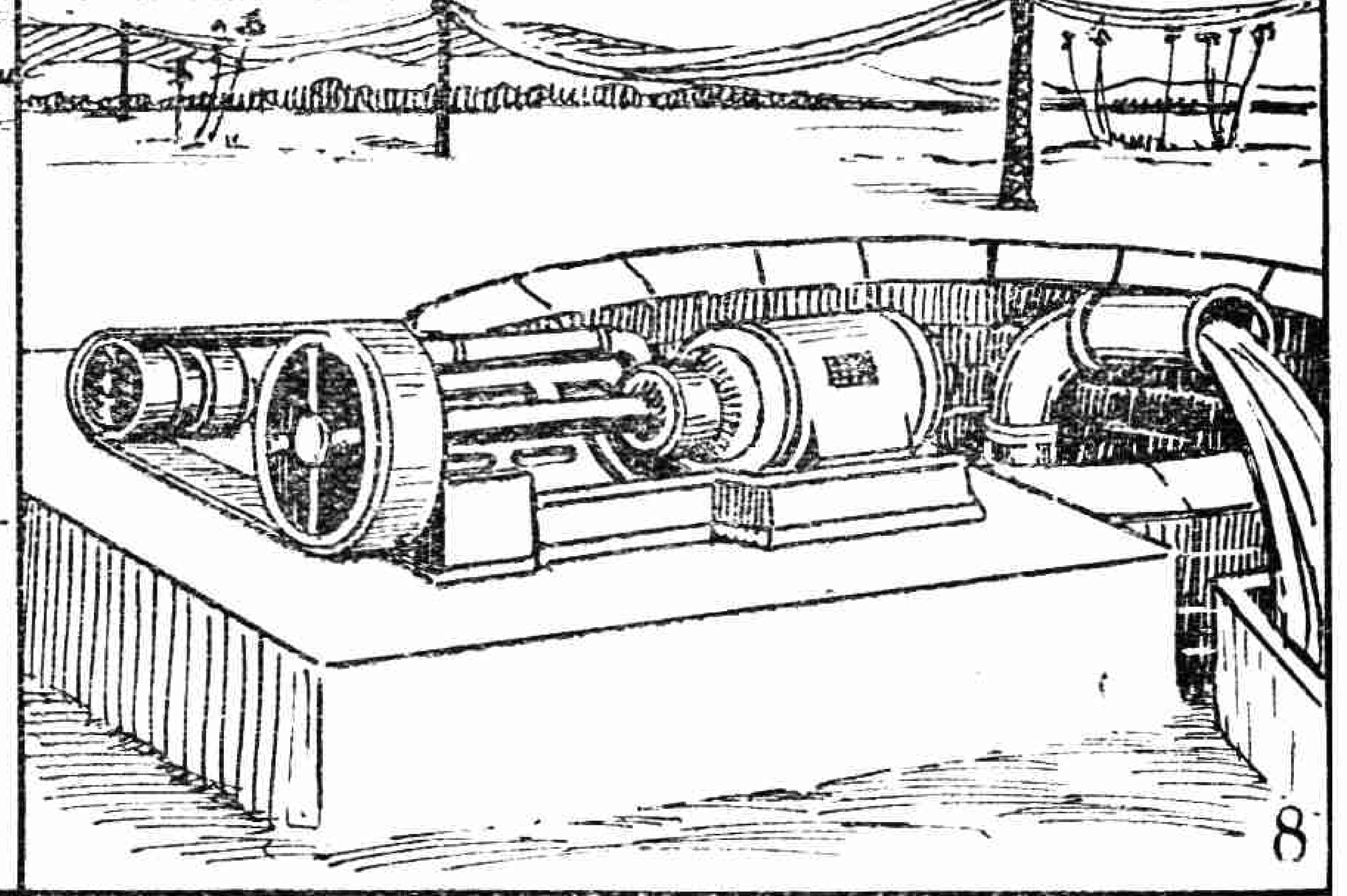












నీరు తోడు సాధనములు: 1. కుండ ఏతము (ఒక మనిషి లాగునది); 2. మోట; 3. తొక్కుడు ఏతము; 4. గూడ; 5. రహాట్; 6. మరకారెము (ఆర్కిమీడియన్ స్క్రూ); 7. ఫిల్టర్ పాయింట్; 8. ఎలక్ట్రిక్ పంపుసెట్ (బావినుండి).

మాత్రము నీరు పెట్టుదురు. నీరు పారించుటకు రెండేసి చెట్ల వరుసలకు మధ్య కాలువలు తీయవలెను. చెట్టు మొదట చిన్న దిబ్బను చేయవలెను.

కడియము పద్ధతి: దీనిని కూడ పండ్ల తోటలలో వాడుక చేయుదురు. పెద్ద చెట్లకు మొదట వెడల్పైన మేటు చేసి చుట్టును కడియము వలె వలయాకారముగా కాలువ తీసి, కాలువలో మాత్రమే నీరు కట్టుదురు. దీనికి నీరు చాల తక్కువ పట్టును.

చల్లుడు, చిలుకు పద్ధతి: నారు మళ్ళకు, ఇసుక నేలలోని కొన్ని పైర్లకు నీటిని కడవలతో తీసి చల్లుదురు. వరి, పొగాకు, మిరప మొదలగు నారుమళ్లకు, రాగి, వంగ, పచ్చిమిరప, ఆకుకూరలు మున్నగు పైర్లకు ఈ పద్ధతి ఇసుక నేలలలో ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్నది. ఇది చాల వ్యయప్రయాసములతో కూడిన పద్ధతి, రోజుకు 8,10 గంటల సేపైనను నీరు పోయుచుండవలెను.

మర చల్లుడు పద్ధతి: చేలలో గొట్టములను అమర్చి, ఆ గొట్టములకు తిరుగుడు పిచికారీల వంటివి బిగించెదరు. అవి నలుప్రక్కలకు తిరుగుచు నీటిని వర్షింపజేయును. ఈ మరలను యంత్రములతోగాని, విద్యుచ్ఛక్తితోగాని నడుప వీలగును. తోటపైర్లకు, తోటలకు ఈ పద్ధతి చాల అనుకూలము. ఇది యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఎక్కువ వాడుకలో ఉన్నది. ఈ గొట్టములను సులభముగాను, త్వరితముగాను ఊడదీసి ఇంకొక చోటికి మార్చుకొన వచ్చును. ఇ. సాం.

నీరు తోడు సాధనములు: కర్షకులు నీటిని పైకి తోడుటకు ఉపయోగించు సాధనములు జలాశయముల లోతుపైని ఆధారపడి ఉండును. (చూ. ఏతము; పు. 289; కాలెము; పు. 315; గూడ; పు. 369; మరగొట్టము; మోట).

వాయుప్రేప సూత్రముపై ఆధారపడి పనిచేయుచున్న అనేక రకపు నీటిపంపులు వివిధ ప్రాంతములలో వాడుకలో ఉన్నవి. మనుష్యులు పనిచేయు సాధనములు మొదలు యంత్రములచే నడపబడు పంపులవరకు అనేక రకములు మార్కెట్‌లో వివిధ పరిస్థితులకు అనుకూలించునవి దొరకుచున్నవి.

సాధారణపు నీటిపంపులు 7½ మీ. లోతునుండి మాత్రమే నీటిని పైకి తోడగలవు. ప్రత్యేక నిర్మాణము గల లోతు బావి పంపులు నీటిని ఎంత లోతునుండియైన పైకి తోడగలవు. 'జలపూరక యంత్రములు' అనునవి నీటిని పైకి ఎంత ఎత్తునకైనను పూరించగలవు.

పైన చెప్పబడిన అనేక విధముల పంపులను నడపుటకు గాను అనేక రకముల యంత్రములు (నూనెను వాడునవి, ఆవిరిని వాడునవి, విద్యుత్తును వాడునవి) వ్యవహారములో ఉన్నవి. ఆ యంత్రముల హార్స్‌పవర్ నీటిని ఎంత ఎత్తునకు తోడవలయునో దానిని బట్టియు, పంపు సైజులను బట్టియు ఉండును. మో. బు. వేం. న.

నీలాంబరము: పేరును బట్టి ఇవి నీలపు పూవులని తెలియుచున్నవి. పెంపకము కనకాంబరమువలెనే ఉండును. చెట్టు కొంచెము పెద్దది అగుటచే వరుసలను 120 సెం. మీ దూరముననను, వరుసలలో 90 సెం. మీ. దూరముననను మొక్కలు నాటుదురు. ఇందు కనకాంబరపు రంగు పూవుల రకములు కూడ గుర్తించబడినవి. బ్ర. న.

నీలి: పప్పు జాతిలో చేరిన ఈ పచ్చి ఆకు పైరు తోట భూములలో పెంచుటకు తగి ఉన్నది. మామూలు పైరుల కంటె ఎక్కువ తేమ అవశ్యకము. ఒక సారి భూమియందు తగు మొక్కల సంఖ్య ఉండిన ఆర్ద్రత వలయునంత ఉన్నచో బాగుగా ఎదిగి విశేషమైన పచ్చిరొట్ట నిచ్చును. దక్షిణ ప్రాంతములోను, నెల్లూరు మండలమందును దీని వ్యాప్తి ఎక్కువ. తోట భూములలో రాగి, వేరుసెనగ పైరు కోయుటకు ముందు నీలి విత్తనములను పచ్చిఆకు పైరు నిమిత్తము చల్లవచ్చును. మో.బు.వేం.న.

నీలి నాలుక: ఇది గొర్రెను, పాడి పశువును పీడించు జబ్బు. దోమలచే సంక్రమింపజేయబడిన వైరస్ వలన వచ్చును. జ్వరము కాయుట, నోటి ఆమత్వచమునకు రక్తస్రావాత్మకమైన మంట పుట్టుట, ధ్వనిపేటిక వాచుట రోగ స్వాభావిక లక్షణములు. జి. పాం.

నువ్వులు: ఇండియా, ఆఫ్రికా దేశములలో మొట్టమొదట ఆవిర్భవించినట్లు భావింపబడుచున్న నువ్వు పంటయే నూనెగింజలలో మనకు తెలిసి నంతవరకు అత్యంత ప్రాచీనమైన పంట. 60 ఉపజాతులు గల పెడలియాసీ అను ప్రధాన జాతికి చెందిన పంట ఇది. సిసేమమ్ ఇండికమ్ ఈ ఉప జాతులలో సర్వసాధారణమైనది; ప్రధానమైనది. ప్రపంచము మొత్తము మీద దీనిని విస్తృతముగ 40 లక్షల47 వేల హెక్టేరులలో పండించుచున్నారు. మొత్తము 19,20,000 మెట్రిక్ టన్నుల పంట లభించుచున్నది.

నువ్వులను ఎక్కువగ పండించు ప్రధాన దేశములు-చీనా, ఇండియా, సుడాన్, మెక్సికో, బర్మా. మొత్తము ప్రపంచములో పండు నువ్వులలో 41.7% చీనా (మంచురియాతో సహా) లో పండుచున్నది. ఇండియాలో మొత్తము 12 లక్షల 14 వేల హెక్టేరులలో 5 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల (ప్రపంచపు పంటలో 26%) నువ్వులు పండించుచున్నారు. ఇండియాలో మధ్యప్రదేశ్, రాజస్థాన్, ఉత్తర ప్రదేశ్, మహారాష్ట్రము, ఆంధ్రప్రదేశ్, మద్రాసురాష్ట్ర

ములు అదే క్రమములో నువ్వులు అధికముగా పండించు రాష్ట్రములు. మొత్తము ఇండియాలో నువ్వులు పండు భూమిలో 11·8% మొత్తము పంటలో 11·1% ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో గలవు.

నువ్వులు ఓషధుల జాతికి చెందిన సాలుసరి పంట. నువ్వు మొక్క 90 సెం. మీ. మొదలు 150 సెం. మీ. ఎత్తువరకు పెరుగును. నరదలు గలిగిన ఈ మొక్క మొదలు ఆకుపచ్చ గానో, ఊదాగానో ఉండును. పువ్వులు ఒక్కొక్కటిగాని, రెండు, మూడు చొప్పునగాని మొక్కపై ఉండు ఆకుల మధ్యభాగములలో సంతానకములలోని పూయును. సాధారణముగ స్వయంపరాగణమువలననే ఇవి గర్భము దాల్చును. పూవులు విచ్చి గర్భము దాల్చిన తరువాత 15 మొదలు 20 గంటలు లోపుగా అండాశయము చుట్టు ఉండు రేకులు రాలిపోవును. బీజకోశము పరిపుష్టమగుటకు ఆ యా రకమును అనుసరించి 6 మొదలు 8 వారముల వరకు పట్టవచ్చును. ఆ బీజకోశములలో 4 గాని, 6 గాని, 8 గాని అరలు ఉండును.

నువ్వగింజలో ఆల్బుమిన్ ఉండును. ఈ గింజ రంగులో మిగుల వైవిధ్యము గలదు. పూర్తిగ తెల్లగ గాని, మాసిన తెలుపు రంగుగ గాని, లేత గోధుమవన్నెగ గాని, ముదురు గోధుమ వన్నెగ గాని, పొగ రంగుగ గాని, నలుపుగ గాని, ముదురు నలుపు వన్నెగ గాని నువ్వు గింజలు ఉండవచ్చును.

వంగడములు: రాష్ట్ర ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖలు బాగుగ పండు వంగడములను ఉత్పత్తి చేసిరి. న్యూ ఢిల్లీ లోని ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్ పరిశోధన స్థానమందు ప్రోస్ట్రేటమ్ అను వన్య ఉపజాతితో సాగునందున్న రకములతో సంయోగము గావించి, గుబురు తెగులునకును, కాయలు తిను గొంగళి పురుగునకును తట్టు కొను వంగడములను ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు. రాష్ట్రము లలో వాడుక నందున్న వంగడములు క్రింద ఈయబడినవి:

ఆంధ్రప్రదేశ్: నెం. 85 తెల్లని గింజలు గల రకము. ఇది మహారాష్ట్రమునుండి వచ్చినది. హెక్టేరునకు 200-250 కి. గ్రా. పంటను ఇచ్చును. దీనిలో నూనె 59% ఉండును. ఇది తెలంగాణా జిల్లాలకు మిగుల అనుకూలమగు పంట.

మద్రాసు: తిండివనము 1, 2, 3, నెంబర్లు; పంట 300-570 కి.గ్రా. మధ్య ఉండును. నూనె 50%-52%వరకు లభించును.

మధ్యప్రదేశ్: నెం. 128, నెం. 41; పంట 165 కి.గ్రా.; నూనె 53%-54%.

మహారాష్ట్రము: నెం. 85, నెం. 128, నెం 8; (రాబీ) పంట 165-385 కి. గ్రా.; నూనె 50%-59%.

సాగు: నువ్వులను పునాస(ఖరీఫ్)ఋతువులోగాని, పైరు (రాబీ) ఋతువులోగాని చల్లుదురు. విత్తనములను వరు సలలోగాని, వెదగాగాని హెక్టేరునకు 1-3·5 కి. గ్రా. వరకు చల్లుదురు. చల్లిన 4, 5 రోజులలో విత్తులు మొల కెత్తును. సాధారణముగ 4 మాసములలో పంట పరువమునకు వచ్చును. హెక్టేరునకు 300-700 కి. గ్రా. వరకు పండును. ఈ పంటనుండి 45% మొదలు 55 % నూనె లభించును. నువ్వులతో జొన్నగాని, ఉలవగాని, మినుముగాని, ప్రత్తి గాని పరివర్తనము చేయుదురు. సర్వసాధారణముగ నువ్వు పంటను విడిగానే పండించినను, ఆముదముతోనో, మినుముతోనో కలిపి నువ్వులను చల్లుట కూడ అచ్చటచ్చట లేకపోలేదు.

ఉపయోగములు: నువ్వులు నూనె వంటకములకు ఉప యోగించు ప్రధానమైన నూనె. ఆలివ్ నూనెలో కల్తీ కలుపుటకు, యూరప్‌లో సాలాడ్‌లు చేసికొనుటకుకూడ ఈ నూనె ఉపయోగపడుచున్నది. సువాసన తైలముల తయా రీలోకూడ దీని వినియోగము కలదు. నువ్వులనుండి వచ్చు తెలకపిండి మనుష్యులకు, పాడి పశువులకు ఆహారముగ ఉపయోగపడుచున్నది. ల. గో. కు.

నూనె పంటలు: చూ. చమురు గింజలు - సమీక్ష పు. 212; నువ్వులు, బాష్పతైలములు, స్థిరతైలములు.

నూనె పిండ్లు: నూనె పిండిలో 4% - 7% నైట్రోజన్ గలదు. దీనిలో అధికభాగము 2-4 వారము లలో పైరునకు ప్రయోజనకారి అగును. కనుక ఇవి సహజమైన, శీఘ్రఫలమును ఇచ్చు నిర్జలమైన సారము గూర్చు ఎరువులు అందురు. ఇవి తైలము బయటకు తీయు పరిశ్రమలలో ఆగంతుకముగ వచ్చు ఉత్పత్తులు. ఇవి తిన దగినవి, తిన దగనివి అని విభజింపబడినవి. వేరుసెనగ పిండి, నువ్వులపిండి, కొబ్బరి పిండి, ప్రత్తి పిండి మొదలైనవి మొదటి తరగతికి చెందినవి. ఆముదపు పిండి, వేప పిండి, కానుగ పిండి రెండవ తరగతిలో చేరనవి.

ఉత్పత్తి: నూనె పిండ్లన్నిటిలో పరిమాణములోను, గుణములోను వేరుసెనగ పిండి మిక్కిలి ప్రశస్తమైనది. ఇండియాలో సాలీనా 10లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు ఉత్పత్తి యగుచున్నది. ప్రపంచమంతటిలోను ఇండియాలో నూనె గింజల పంటలు అధికముగా పండించబడుచున్నవి. ఇందులో ఆంధ్రప్రదేశ్ ముఖ్యపాత్ర వహించినది.

వాడుక: వేరుసెనగపిండి వరిచేనుకు, చెరకునకు, తేయాకు, కాఫీ వగైరా పంటలకు లాభకరమైన ఎరువు. ఆముదపు పిండి ఇంకొక జనసమ్మతమైన ఎరువు. ఇది విస్తారముగా చెరకునకు ఎరువుగా వాడబడుచున్నది.

దీనిలో తెల్లనిది, నల్లనిది అని రెండు రకములు. తెల్లనిది గింజలపై తోలు ఒలిచిన పిదప తైలము తీయబడినది; నల్లనిది పై తోలు ఒలువకుండ గింజలనే వాడి తయారు చేసినది. తెల్లని పిండిలో నల్లని దానికంటె తైలము స్వల్పము. నైట్రోజన్ అధికముగ ఉండుటచేత దాని విలువ అధికము. తైలము అధికముగ ఉన్నచో పిండి కుళ్ళుట ఆలస్యమగును.

ఎరువు ఘనత : అమోనియా సల్ఫేట్ అను నైట్రోజన్ ఎరువుతో సరిపోల్చి చూచిన 75%-80% ఎరువు ఘనత నూనె పిండ్ల నైట్రోజన్‌కి కలదు. అమోనియా సల్ఫేట్ వలె కాకుండ, స్థూల సేంద్రియపు ఎరువులు వేయక పోయినను, నూనె పిండ్లు ప్రతి పంటకు ఎరువుగ భూసారమునకు భంగము లేకుండ వేయవచ్చును. నూనె పిండ్లలో ఉన్న నైట్రోజన్ రాసాయనికపు ఎరువుల కన్న ఎక్కువ విలువైనది. ఆముదపు పిండి వేరుసెనగ పిండికన్న చవుక. తినదగిన నూనె పిండ్లు పశువులకు ఆహారముగా పెట్టుటయే లాభకరము. శేషించిన పిండి ఎరువుగా ఉపయోగించుట శ్రేష్ఠము. తినదగని నూనె పిండ్లు అన్నియు ఎరువుగా ఉపయోగింపవచ్చును. 1945-46 నుండి నూనెపిండ్ల ఎగుమతి నిలిపినందున, వాటిని విస్తారముగా ఉపయోగించునట్లు ప్రచారము లాభకరముగా చేయవచ్చును.

ఎమ్. స. రా.

నూల్ కోల్ : ఇది కోల్ శాకము. టర్నిప్ వలె సాగు చేయబడుచున్నది. దీని దుంపలు టర్నిప్ కంటె నున్నగ, గట్టిగ ఉండుటచే ఎక్కువ నిల్వ ఉండును. చలి ఎక్కువగా ఉండు ప్రదేశములలోని పంట చాల రుచికరముగ ఉండును. విదేశములలో దీనిని ఎక్కువగా గుర్రమునకు, పశువుకు, పందికి కూడ వాడుదురు.

మో. బు. వేం. న.

నూలు వడుకుట : భారత దేశములో ఆదినుండి కృషి ప్రధానము. ఇందు రకరకముల నేలలు, నీటి వసతులు కలవు. జనులు చాలవరకు శ్రమజీవులు. వారికి ఇదివరలో అన్నవస్త్రములకు కొరత లేదు. కాని వారికి సాధారణముగా సాలుకు కొన్ని నెలలలోనే కృషి కార్యములు ఉండెడివి. సమష్టి కుటుంబ పద్ధతివల్ల ప్రతి కుటుంబములో కట్టించి సాగుచేయు వారేగాక వారిపై ఆధారపడువారును కొందరు ఉండెడివారు. వారందరును ఏదో ఉపవృత్తిని చేయుచుండిరి. ఇట్టి వృత్తులు అన్నిటిలో సుకరము, సులభము, ఫలప్రదము నూలు వడుకుట. ఇది దేశ వ్యాప్తమును, అహింసా ప్రతీకమును.

నూలు వడుకుట భారతదేశము అంతటను ఆదికాలము నుండియు వృద్ధిలో ఉండెను. చరిత్ర పూర్వపు మొహెంజదారో-హరప్పా సంస్కృతులను తెల్పు శిథిలములలో నూలు వడుకుట, నేత వస్త్రముల చిత్రరువులు కలవు. లోక వాఙ్మయమంతటిలోను, అతి ప్రాచీనమగు ఋగ్వేదము లోను నూలు వడుకుట మొదలగువాటి ప్రశంస ఉన్నది. కేవలము ఆటవికులు నారచీరలు కట్టుచుండిరి. భారతీయ ప్రాచీన గ్రంథములలోను, ప్రాచీన గ్రీక్ యాత్రికుల రచనలలోను భారతీయులు నూలు వడుకుటలోను, నేతలోను ఎంతో నిపుణులయినట్లు సూచనలు ఉన్నవి. అప్పుడు దేశాంతరములకు భారతీయులు వ్యాపించిరి. భారత దేశపు నేత వస్త్రములు గట్టిగ, సాపుగ, నాజూకుగ ఉండి అప్పటి నాగరిక దేశములలో కూడ వ్యాప్తమయినవి. నూలు వస్త్రమునకు ఇండియా 'నాయకమణి' అని ఖ్యాతిని గన్నది. ఇంటింట మంచి రాట్నములపైన, తక్లీల పైన దిన చర్యగ జనులు నూలు వడుకు చుండిరి. గృహిణులు, వితంతువులు, విద్వాంసులు అగు విప్రులును వ్యర్థముగా కూర్చొనక స్వహస్తములతో నూలు వడుకుచుండిరి.

మానవులు కాలమును వ్యర్థపరచక లోకులకు ఉపయోగించు పనులను చేయవలెననుట హిందూమతములో అంత ర్భాగమయినది. అట్టి ఉపయుక్త కర్మలన్నిటిలో సులభము, బీదలకును, మూఢులకును అందుబాటయి ఇంటింట చేయ దగినపని నూలు వడుకుట. పెట్టుబడిగాని, గొప్ప పనిముట్లు గాని లేకుండనే ప్రతివారును తమ ఇంటనే నిరాయాసముగా నూలు వడుకవచ్చును. ప్రతిరోజును సకాలములో వడుకుట ఆరోగ్య వర్ధకము. వడుకు వేళ మనస్సునకు ఏకాగ్రతయు, ఉపయుక్త వస్తువు వచ్చుచున్నదని హృదయానందమును కలుగును. అనేకులు కలిసి వడికి సూత్రయజ్ఞము చేసినప్పుడు అన్యోన్యతయు జనించును.

ఆనువంశికముగా వడుకుట, నేత శ్రద్ధతో జరుపు వారి శిల్పశక్తి అద్భుతమగుట సహజమే. సన్నని నాజూకు వస్త్రముల తయారీని మహారాజులు, నవాబులు ప్రోత్సహించిరి. భారత దేశమువంటి ఉష్ణదేశమందు దూది బట్టలకే వ్యాప్తి హెచ్చు. కాని, కాశ్మీరము, రాజస్థాన్ ప్రాంతములలో ఉన్ని వడుకుట, బెంగాల్, మైసూరు ప్రాంతములలో పట్టు వడుకుట చక్కగ సాగెను. కాశ్మీర శాలువలు, బనారసు పట్టు చీరలు కూడ లోక ఖ్యాతి నొందెను. ఇట్లే చేతి పరిశ్రమలు, ఇతరములును వృద్ధి అయి దేశము సంపన్నమయినది.

యూరప్‌లో పారిశ్రామిక విప్లవము ఏర్పడి ఆవిరి ఇంజన్లు, మిల్లులు, ఫ్యాక్టరీల ద్వారా నూలు వస్త్రములు బహుళోత్పత్తి కలిగెను. చేనేత బట్టల ఎగుమతికి బదులు మిల్లుబట్టల దిగుమతి వచ్చి ఆ పోటీతో వడుకు నూలు

పరిశ్రమ దాదాపు అంతరించినది. ఇక్కడ వృత్తి ఛేదముతో బాటు, బ్రిటుషు సరకులకు మనము సాలీనా సుమారు 60 కోట్ల రూపాయలు చెల్లించుచు వచ్చితిమి. జనులలో నిరాశ ఏర్పడెను.

లక్షలకొలది వడుకువారు, సాలీలు వృత్తిహీనులై అకించనులైరి. ఈ స్థితిలో 1920 నాటికి గాంధీ మహాత్ముడు భారత జాతీయ నాయకుడు ఆయెను. అంతట నవశకము ఆరంభమాయెను. ఆయన గ్రామోన్నతికి ముఖ్యముగా ఖాదీ (అనగా వడికిన నూలు బట్టలే) స్వాతంత్ర్యపు దుస్తులుగా నిర్ణయించి, నూలు వడుకుటను పునరుద్ధరించిరి. 1953లో ఖాదీ గ్రామోద్యోగబోర్డు స్థాపించబడెను. ఈ బోర్డునే త్వరలో ప్రత్యేకాధికారము గల కమిషన్‌గ మార్పించెను. గ్రామములలో మంచి ప్రత్తితో ఏకులు చేయించి ఈ కమిషన్ హెచ్చుమందిచేత నూలు వడికించి, నేయించి, బట్టలు తగ్గింపు ధరకు బేసరతుగనే అమ్మించుచున్నారు. ఇందుకు అగు ఖర్చును ప్రభుత్వము భరించుచున్నది. ఈ రీతిగ వడుకుట వృద్ధిబొందుటచే నూలు ఉత్పత్తి మరల హెచ్చినది.

మామూలు చర్ఖాపై వడుకుటవల్ల రోజునకు సుమారు 25 నయాపైసలే గిట్టును. అందుకు ఇప్పటి రాట్నాలలో సాంకేతిక సాధనము ద్వారా కొంత విశిష్టత కలిగించి ఉత్పత్తి హెచ్చింపవలెనని గాంధీజీ ఇత్యాదులు యత్నించి, తుదకు అంబరినాథ్ అను నతడు సిద్ధపర్చిన రాట్నమును నెహ్రూ ప్రభుత్వము శోధించి తీసుకొని ప్రచారమునకు ఖాదీ కమిషన్‌కు ఒప్పగించినది. ఇదే 'అంబర్ చర్ఖా' అనబడును. ఈ రాట్నములో నాలుగు కదుళ్లు ఉండును; ఈ నాల్గింటికి ఏక కాలములో ప్రత్యేకపు ఏకునుండి నూలు అందును. రాట్నపు పిడిని త్రిప్పగనే వీని కదుళ్లు నాలుగును తిరుగుచు, నాలుగు శాఖలుగ నూలు వచ్చుచు నాలుగింటికి తనంతట చుట్టుకొనును. అది పురిగలిగి సమత్వముతో ఉండును. అందువలన అంబర్ రాట్నముపైన నాలుగురెట్లు ఎక్కువ నూలు తయారగును. దీని ద్వారా రోజుకు సుమారు ఒక రూపాయి లభించును. ఈ రాట్నములపైన ఆ యా వ్యక్తుల నూలులో సన్నము, గట్టి, సమత్వములో భేదములు చాల తగ్గిపోవును. యంత్రమే శిల్పశక్తి లోపమును చాల వరకు తీర్చి వేయును. నేతలో అనేకులు వడుకు నూలు మిశ్రితము అయినను భేదము అంతగా ఉండదు. అయితే అంబర్ చర్ఖా సున్నితమగు యంత్రము! అది భద్రతతో తగు శిల్పులచే నిర్మితము కావలెను. మొదట ధాతు రేకుతోనే చేసిన అంబర్ చర్ఖాను ఇప్పుడు ఖాదీ కమిషన్ చాలవరకు నాటు కర్రతోనే ఆ యా రాష్ట్రములలో వడ్రంగులచేత తయారు చేయించుచున్నారు. ఇందువలన ఈ రాట్నములు చౌక అయి, కర్ర వ్యాపారులకు, వడ్రంగులకు వృత్తి హెచ్చుచున్నది; మరమ్మత్తు కూడ సులభముగా జరుగును. ప్రభుత్వామోదముతో ఈ కమిషన్ వారు చాల చోట్ల అంబర్ చర్ఖా కేంద్రములలో విద్యావంతులు అగు యువకులకు ఈ రాట్నముల నిర్మాణ జ్ఞానము, సంచలన అనుభవము కలిగించుచున్నారు. ఈ శిక్షణ తరువాత వీరు కమిషన్‌వారు ఏర్పరచు ఆ యా అంబర్ చర్ఖా పరిశ్రమాలయములలో పనివారికి, ముఖ్యముగా అనాథ స్త్రీలకు ఈ చర్ఖాలందు శిక్షణ ఇచ్చుచున్నారు. అట్టి శిక్షితులు పిమ్మట అట్టి అంబర్ రాట్నములను తమ ఇండ్లలోనే త్రిప్పి వడుకుటకు కోటి యువతులకు, బాలికలకు కూడ నేర్పవచ్చును. వీరికి ఆవశ్యక సహాయము ప్రభుత్వము చేయును. ఆ నూలు నేతకు, విక్రయమునకును కమిషన్ వారు తోడ్పడుదురు. ఈ రీతిగ నూలు వడుకు వృత్తి మరల వృద్ధి అగుచున్నది. వీటి అన్నిటికి ప్రభుత్వము సాలీనా కొన్ని కోట్ల రూపాయలు వ్యయపరుచుచున్నది.

ఈ అంబర్ చర్ఖా వడుకు పద్ధతి వ్యాపించిన కొలది ఇంకను లక్షల కొలది అనాథలకు పని దొరకును. అందువలన ఆవశ్యక వస్త్రముల ఉత్పత్తియు సిద్ధించును. కనుక అట్టి కార్యక్రమము కొంత ప్రభుత్వ ధనము వ్యయపర్చి సాగించుట భావ్యమనియే తోచును. ఇప్పుడు భారత దేశములో మిల్లు బట్టలు 457 కోట్ల మీటరులు, మిల్లు నూలు నేతవి 137 కోట్లు మీ., ఖాదీ బట్టలు, 45.7 కోట్ల మీ. తయారగునని అంచనా వేయబడినను మిల్లు కార్మికుల కంటె చాల ఎక్కువమంది నూలు వడుకుట, నేత వల్లనే జీవించుచున్నారు. దీనులకు పనులు, జీవికయు, శిల్ప ప్రగతియు కలుగును. వారికి స్వావలంబనము ఏర్పడును. గ్రామ వికాసము గలుగును. లక్షల కొలది జనులలో ఇప్పుడు ఉన్న మాంద్యములు తొలగును; వారి ఆరోగ్యము కూడ వృద్ధియగును, ఇందులో ప్రజలకు, ప్రభుత్వమునకు సహకారము వృద్ధియైనచో అంబర్ చర్ఖా ద్వారా కోట్ల కొలది జనుల వృత్తిహీనత పోవును.

నూలు వడుకు వృత్తి ఇంకను వృద్ధియగుటకు క్రింది సూచనలు ఉపయోగించును:

పొలము గట్ల మీదను, ఇండ్ల పెరళ్ళలోను జడ ప్రత్తి వంటి ప్రత్తి మొక్కలు నాటి, ఆ ప్రత్తిని భద్రపరచి, రాట్నముల పైన వడుకుటకు వాడుకొనవలెను. 'మోకో' అను రకపు ప్రత్తి ఇందుకు చాల ఉపయోగము.

బేసిక్ విద్యా విధానపు స్కూళ్లలో నూలు వడుకుటను విద్యార్థులందరకు నేర్పించవలెను. స్కూళ్ళ పాఠ్య

పుస్తకములలో రాట్నము, నూలు వడుకుట ఇత్యాదుల పాఠములు చేర్పించవలెను.

అంబర్ చర్ఖా పరిశ్రమను ఇంకను జనులలో వ్యాపింప జేయు ప్రచారము కావలెను.

సంఘ సేవాపరులందరు రాజకీయములతో నిమిత్తము లేకుండ దేశపు ఆర్థిక క్షేమము నిమిత్తము ఖాదీని ప్రోత్సహించవలెను. కొ. శ.

నేపియిర్ గడ్డి : చూ. గడ్డి జాతులు-పు. 347 - 348.

నేలకోత : గాలి వీచుటవలనను, వాన కురియుట వలనను నేలపై ఉండు మన్ను పొరలు వేరొకచోటికి గొంపోబడుట నేలకోత అని అనవచ్చును. ఈ పని రెండు విధములుగా జరుగుచున్నది.

ఒకటి సహజసిద్ధమై యుగయుగాంతరాలనుండియు రాతి గర్భము మెల్ల మెల్లగా పగిలి గాలి, వానలవల్ల చెదిరి, చేరి, మొక్కలు పెరుగుటకు అనువైన మన్నుగా ఏర్పడ గలదు. ఇది లాభదాయకమైన పరిణామమే! ఒక చోట నేల తరుగుదల, వేరొకచోట నేల పెరుగుదలగా మారుచున్నది.

రెండవది మానవ కల్పిత పరిణామము. సహజముగా భూమ్యుపరిభాగమున మెల్ల మెల్లగా జరుగు పరిణామము మానవుడు జోక్యము కల్పించుకొనుటవల్ల మరింత వేగ ముగా జరిగి, పంటభూముల విషయములో ఒక పెద్ద చిక్కు సమస్యగా తయారైనది. లాభదాయకముగా ఉండవలె ననిన, వీలైనంత ఫలసాయము రాబట్టవలెననిన వ్యవ సాయము చేయునపుడు భూమికి ఒక విధముగా రక్షణగా ఉండు గడ్డిగాదము అంతటిని ఊచముట్టుగా దున్నివేయక తప్పదు. ప్రకృతికి విడచిపెట్టినచో గాలి, వానల ప్రభావము వలన కొన్ని యుగములు తీసికొను నేలకోత జరుగును. ఇంత వేగముగా, కృతకముగా పై మన్ను పొరలు మానవుని వ్యవసాయ ఫలముగ కొన్ని సంవత్సరములలో సంభవించు చున్నవి.

నేలకోతకు కారణములు : నేలకోత ఏర్పడుటకు ముఖ్యమైనవి రెండు కారణములు: 1. గురుత్వాకర్షణవల్ల నీరు నేలను కోసివేయుచున్నది; 2. గాలివల్ల నేలపై మన్ను కొట్టుకొనిపోవును. నేల, నీరు కలియుచోట్ల కెరటముల వల్ల గట్లు కోసికొని పోవుచున్నవి.

నీటివల్ల కలుగు నేలకోతకు కారణము నీటి ప్రవాహ ములో మన్నును చీల్చి తనలో చేర్చుకొనిపోవు స్వభావము ఉండుట. అందుచేతనే స్వచ్ఛమైన నీరు నేలపై ప్రవహించి బురదగా మారిపోవుటలో ఎంతో మన్ను చేరి, ఇంకొక చోటికి పోవుచున్నట్లు స్పష్టమగుచున్నది. ఈ విధముగా వాన నీటి వలన జరుగు నేలకోత నేల స్వభావముపై, వర్ష పాతముపై, భూమి వాలుపై ఆధారపడి ఉండును. నేల మెత్తనిదై, వర్షపాతము అధికమై, భూమి ఏటవాలుగా ఉన్నపుడు నేలకోత ఎక్కువగ ఉండును. అట్టి భూమి మీద మొక్క మోడి, గడ్డిగాదములు లేకపోయినచో కోత మరింత అధికమగును. దీనితోపాటు సేద్యము సరిగా లేక పోవుట, పశువులు ఎక్కువగా మేయుట కూడ చేరినచో ఇక చెప్పనక్కరలేదు; పరిస్థితి మరింత విషమము అగును.

వర్షపాతమువలన నేలకోత మూడు రకములుగా ఏర్పడుచున్నది: 1. పైపొర కోత; 2. చారికలకోత; 3. వంకకోత.

పైపొర కోత : ఏటవాలుగ ఉన్న భూమి మీద ఇంచు మించుగా ఏక పరిమాణములో మన్ను కొట్టుకొని పోవుట పైపొర కోత. స్థూలదృష్టికి ఇది జరిగినట్లే కనుపించదుగాని, సర్వ సాధారణముగా అన్నిచోట్ల ఇది జరుగుచునే ఉన్నది. ఏటవాలుగా ఉన్న భూములపైనుండి నీరు ప్రవహించినపుడు ఎల్ల ఈ పైపొర కోత తప్పని సరిగా జరుగుచున్నదను విషయము వాన నీరు బురదగా మారుటవల్ల స్పష్టమగుచున్నది. మహారాష్ట్రమందున్న షోలాపూరు పరిశోధనలలో ఒక హెక్టేరు జొన్న చేనునుండి, 2 రోజుల వర్షములవల్ల (400-510 మి. మీ. మొత్తము) 115 మెట్రిక్ టన్నుల మన్ను కొట్టుకొనిపోయినదని తేలినది. ఈ మన్ను యందు సున్నపు పాలు, పొటాష్ మొదలగునవి కాక మెత్తని మెది మన్ను కూడ నష్టమైనది. వ్యవసాయము క్రింద ఉన్న ఏటవాలు భూములలో అడుగున ఉండు రాతి పెచ్చులు, బండలు కనిపించువరకు రైతులు ఈ పైపొరకోతను గుర్తించరు. ఒకవేళ గుర్తించినను ఇది 'సహజసిద్ధ'మని, 'తప్పని సరి' అని భావించుచున్నారు. పూర్తిగా శరీరమును క్రుంగదీసి, తీవ్ర చికిత్సను ప్రయో గింపవలసిన తరుణము వచ్చు వరకును గుర్తించుట సాధ్యము కాని క్షయవ్యాధి మానవ శరీరమునకు ఎట్టిదో ఈ పైపొర కోత కూడ పంట భూమికి అట్టిదే.

చారికల కోత : వాన నీరు వాలు ఎక్కువగా ఉన్న చరియలలో క్రిందికి జారునప్పుడు ఏర్పడు చారికలు పైపొర కోత కంటె పైకి ప్రత్యక్షముగా కనుపించును. కాని వానిని గుర్తించకపోవుట పరిపాటి. వీనిని ఏటేట దున్ను నపుడు భూమిలో కలుప వచ్చును. పైపొర కోత కంటె ఈ చారికల కోత కొంచెము ముదురు పాకమని, తీవ్రదశ అని చెప్పక తప్పదు. నీరు భూమిలో అదే చారికలగుండ చాలసారులు ప్రవహించుచుండిన ఈ చారికలు లోతై, పైపొర కోత కంటె ఎక్కువ ప్రమాదముగా పరిణమించ వచ్చును.

వంక కోత: ఏటవాలుగ ఉన్న విశాలమైన భూముల నుండి ఒకచోటికి చేరు బురద నీరు అక్కడనుండి క్రిందికి పారునపుడు లోతుగా ఒక చిన్న వంకగా, సెలయేరు వలె తయారగును. ఈ వంక కోత వాన నీరు చేరి నిలిచిన పల్లపు ప్రదేశములనుండి ఆరంభించును. సామాన్యముగా నీరు పారు పెద్ద చారికలు, పొలముల గుండ వెళ్లు బళ్లయొక్క దారులు, పశువుల పుంతలు సూటిగా నాటిన పైరుల చాళ్లు-ఈ వంకకోతలు ఆరంభమగుటకు మూలకారణములు కాగలవు. వంక కోతలు స్పష్టముగా కంటికి నదరుగా కనుపించుచుండును. అనేక ఏండ్ల తరబడి భూమియందు జరుగు అపాయకరమగు నేలకోత యొక్క మొదటి చిహ్నమే అచ్చటచ్చట కనుబడు వంక కోత. ఈ వంక కోతను అరికట్టకపోయినచో అది ఊహించరాని నష్టము కలిగించ వచ్చును.

గాలి కోత: నీటివల్ల మాత్రమే కాకుండ, గాలివలన కూడ భూములకు ఇట్టి దెబ్బ తగులవచ్చును. ఝంఝూ మారుతములు వీచుచోట్ల ఇది నీటికన్న పెద్ద సమస్యగా పరిణమించును. గాలివలన ఏర్పడు నేలకోతలకు ముఖ్య కారణములు: 1. భూమి పై భాగము దుమ్ముగా మారుటకు అంతరాయములు ఏమియు లేకపోవుట; 2. ఆరుదలకు ఎక్కువ వీలుగా ఉండు ఋతుపరిస్థితి (ఏలన తడిసిన మన్ను ఎగిరిపోవుటకు వీలులేదు); 3. గాలి నిరంతరాయముగా మన్నును ఎగజిమ్ముకొనిపోవుటకు వీలైన అడ్డులేని విశాల ప్రదేశమై ఉండుట.

సముద్రతీరము నుండియు, నదుల గర్భము నుండియు గాలిచే ఎగురగొట్టబడు ఇసుకచే మంచి నేలలు కప్పబడి వ్యవసాయములకు అనర్హములు అగుచున్నవి. గాలి తేలికగా ఉన్న సారవంతమైన రేణువులను భూమినుండి కుదిపి, కదిపి దూరదూరములకు కొనిపోగలదు. అప్పుడు వాతావరణ మంతయు ధూళి ధూసరితమై మానవులు, పశువులు ఊపిరి పీల్చుకొనుటకే కష్టమగును. ఒకచో పంట మొక్కలు విరిగి పడిపోవును. వేరొకచో మన్నులో పూడిపోవుచుండును. గ్రామసీమలన్నియు గాలి దుమారములో చిక్కుకొని పోయినట్లు పాడైపోవును. ఇసుక గుట్టలు, పుంతలు ఏర్పడుట ఇట్టి గాలిపోటువల్ల ఏర్పడు నష్టమునకు ప్రత్యక్ష నిదర్శనములు.

కెరటాల కోత: సరస్సుల, సముద్రముల, నదుల లోని కెరటాలవలన గట్లు కోసికొని పోవుచుండును. నీరు, గాలి వేగముతో కలిసి గట్లను కోసివేయుచుండును. నీటి విస్తృతి, గాలివేగము గట్టుగా ఏర్పడిన మన్ను గట్టితనములనుబట్టి ఈ కోతలలో హెచ్చు తగ్గులు ఏర్పడుచున్నవి.

విస్తృతి: ప్రపంచములో నిమ్నోన్నతమైన ఏటవాలు భూములలో వ్యవసాయము జరుగుచున్న భూములన్నిం టిలో కొద్దిగనో గొప్పగనో నేలకోత జరుగుచునే ఉన్నది. ప్రపంచము అంతటిలో ఇట్టి మన్ను కోత వలన ఎంత నష్టము జరుగుచున్నదీ ఇంకను పూర్తిగ అంచనా వేయుటకు సాధ్యము కాదు. చాల దేశములు కష్టసాధ్యమైన ఈ సుదీర్ఘ పరిశోధనకు పూనుకొనలేదు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ మాత్రమే అపారమైన ఈ మహానష్టమును గూర్చి పరిశీలించుటకు ఉద్యమించినది. భారత దేశము ను ఎదుర్కొను ముఖ్య సమస్యలలో నేలకోత ఒకటి. దీని వలన జరుగుచున్న నష్టమును గూర్చి క్రమబద్ధమైన పరిశోధనలు ఏవియు జరుగలేదు. దీనివల్ల ఎన్నో హెక్టేరులకు నష్టము, ఫల సాయములో తగ్గుదల కలుగుచున్నవనుట మాత్రము నిస్సంశయము.

నష్టములు: పంట భూములకు కలుగుచున్న ఈ మహా నష్టము, జీవిత వివిధ ప్రాంగణములలో సమస్త మానవ కోటికి కూడ సంక్రమించి, గ్రాస, వాసో దైన్యములను కలిగించుచున్నది. దీనివలన భూమికే దెబ్బ తగిలి పంటలకు పనికివచ్చు ఖనిజ ద్రవ్యములు నష్టములై భూసారము తగ్గిపోవుచున్నది; వంక కోతలు మున్న గునవి ఏర్పడుట వలన వ్యవసాయమునకే ఆటంకము కలిగి, నాటి పంట భూములు నేటి ఊసర క్షేత్రములు అగుచున్నవి; గాలి దుమారము వలన ఏర్పడిన ఇసుక గుట్టలు, తిన్నెలు సారవంతమైన భూములను కూడ సేద్యమునకు పనికిరాకుండ చేయుచున్నవి; పంటలను పాడు చేయు చున్నవి; చెరువులు, నీటివనరులు మేటవేసి నీటి పారు దలలో మొదట అంతరాయమును, చివరకు ఆటంకమును ఏర్పరచుచున్నవి; నదుల గట్టులు కోసుకొని పోవుటచేత మధ్య మధ్య మేటలు వేసి లోతు తరిగి వరదలు, ముంపులు అధికమగుచున్నవి; రాక పోకలకు అనువైన బాటలు, రైలు మార్గములు, గట్లు ఈ వరదల వల్ల కొట్టుకొని పోవుచున్నవి; నేల పైపొర కోత వలన రంధ్రములు పూడిపోయి నీరు వడియుటకు అంతరాయము కలిగి అంతర్భూజలాశయ పరిమితి తగ్గవచ్చును.

నేలకోతను అరికట్టుటకు మార్గములు: నేలకోతను అరికట్టుటకు మార్గములను రెండు విధములుగా విభజింప వచ్చును: 1. వ్యవసాయ విధానములకు సంబంధించినవి; 2. కల్పిత సంరక్షణలకు సంబంధించినవి. వ్యవసాయ విధాన ములకు సంబంధించినవి ఈ నెగట్టు సేద్యము, పీలికసాగు, సస్యపరివర్తనము, మిశ్రమ పంటల సాగు, అడవుల పెంప కము, పెరకువకు ఛాదక సస్యములను ఉపయోగించుట,

ఫలదతను వృద్ధిచేయు ఎరువులు, లెగుమిన్ పంటలు వేయుట మొదలగునవి. కల్పిత సంరక్షణము అనగా అడ్డగట్లు కట్టుట, దిమ్మ మడులు, అడ్డుగోతులు త్రవ్వుట మొదలగునవి. ఇవి వాన నీరు ప్రమాదకరమైన ప్రవాహముగా పరిణమించక ముందే ఆపి నేలను కోసివేయకుండ కాపాడగలవు. వర్షపాతము తక్కువగా ఉన్నచోట్ల వాన నీరు సులువుగా నేలలోనికి ఇంకిపోవు ప్రదేశములందు, వాలు అంత ఎక్కువగా లేని భూములందు, సస్యపరివర్తనమునకు వీలైన భూములందు మాత్రమే వ్యవసాయ విధానములచే ఈ నేల కోతను అరికట్టవచ్చును. మన్ను మెత్తనైన భూములలో, వాలు ఎక్కువగా ఉన్న ప్రదేశములలో, వర్షపాతము అధికముగా ఉన్న చోట్లలో సేద్యము లాభదాయకముగా ఉండుటకు, పంటల మార్పు సాధ్యము కానప్పుడు ఈ సమస్యను ఎదుర్కొనుటకు సేద్య విధానముల తోపాటు కల్పిత లక్షణములుకూడ ప్రయోగింపక తప్పదు.

వ్యవసాయ విధానములు : నేలకోతను అరికట్టు వ్యవసాయ విధానములలో ముఖ్యమైనది ఈనెగట్టు సేద్యము. నిలువుగా కాక వాలునకు అడ్డముగా దున్ని, వాలునకు అడ్డముగా విత్తి పంటలు పండించు పద్ధతికి 'ఈనెగట్టు సేద్యము' అని పేరు. కడపటిసారి దున్నునపుడు నేల యొక్క వాటమునకు అడ్డుగా చాళ్లు పోయవలయును. కడపటిసారి దుక్కి నేల యొక్క వాటమునకు అడ్డుగ ఉండుచో చాలునకు, చాలునకు మధ్య ఉండు నరదలు వర్షపు నీరు నేలయొక్క ఉపరి భాగమున సులభముగ దొరలిపోకుండ కొంతవరకు అడ్డుకొనుటచే నేలలోనికి మరికొంత నీరు ఇంకుటకు అవకాశముకలిగి పొరలిపోవు నీటి పరిమాణము, వేగము మరికొంత తగ్గి మన్ను కొట్టుకొని పోకుండ కాపాడును. వాలునకు అడ్డముగా విత్తిన పైర్లు కూడ నీటి వేగమును తగ్గించి భూమిని కోసివేయు శక్తిని క్షీణింపచేయును.

పీలిక సాగు : ఒక పొలమును వాలునకు అడ్డముగా పీలికలుగా భాగించి, వరుస పీలికలలో ఒక పీలికలో నేలను గ్రమ్ము స్వభావము గల సస్యములను, వాని క్రింది పీలికలో నేల గ్రమ్మని సస్యములను పెంచు విధానమునకు పీలికసాగు అని పేరు. నేలను గ్రమ్ము స్వభావము గల సస్యములు (పిల్లిపెసర, వేరుసెనగ సెంట్రొసీమా, కలపగోనియమ్, కొన్ని గడ్డిజాతులు మొదలైనవి) వర్షప్రవాహమునందు నీటి పరిమితిని, దానితో కొట్టుకొనిపోవు మన్ను పరిమితిని తగ్గించును.

కల్పిత సంరక్షణములు : కల్పిత సంరక్షణములలో ముఖ్యమైనవిఅడ్డగట్లు; నేలయొక్కసహజమగు వాటమునకు అడ్డముగా గట్లు వేయుటవలన నేలపైబడు వర్షపు నీరు యథేష్టముగా పొరలిపోకుండ అడ్డుకొనును. అందువలన హెచ్చు నీరు నేలలోనికి ఇంకును. పైకి ప్రవహించిపోవు నీటి పరిమితియు, కోసివేతయు తగ్గును. వర్షాభావము గల ప్రదేశములకు ఇది మిక్కిలి అనువైన పద్ధతి. దీనివలన నేల కోసికొనిపోదు; చెమ్మ చేకూరగలదు. ఈ అడ్డగట్లు సమమట్టమును కలిపి వేయుదురు గాన సమమట్టపు గట్లు అని కూడ అనవచ్చును. వర్షపాతము అధికముగా ఉండు ప్రదేశములందు ఈ గట్ల వెంట నీరు సులభముగా జారిపోవుటకు వీలుగా ఒకవైపునకు వాలు కలిగించుట అవసరము. అప్పుడు వీటిని వాలుగట్లు అనవచ్చును.

దిమ్మ మడులు : మిక్కిలి వాలుగా ఉన్న భూములలో పెద్ద ఎత్తున మన్ను త్రవ్వి దిమ్మలుగా చేసి సేద్యము చేయవచ్చును. వీనికి 'బల్లకూర్పుమడులు' అని పేరు. ఈ మళ్లు వాన నీటిని ఆపి, అది నేలను కోసివేయ గల వేగమును పొందకుండ అరికట్టగలవు. ఇవి నీటి వేగమును అరికట్టి, నీటి వాటము త్రిప్పి, మన్ను కోతకు గురికాకుండ చేసి నీటి ప్రవాహమును పైకి పోవునట్లు చేయును. అడ్డగట్టుపాటము ఎక్కువ వెడల్పుగా ఉండి, గట్టు ఎత్తు తక్కువగా ఉండి వాటిని అనుసరించి పైభాగమున కాలువలున్న 'మట్టపు దిమ్మమడులు' అనవచ్చును. ఇవి అడ్డగట్లవలెనే వర్షాభావము గల మెట్టభూములకు మిక్కిలి అనువైనవి. ఇట్టి దిమ్మమడులకే నీరు జారుటకు కొంచెము వాలును కూడ ఇమిడ్చినపుడు వీనికి వాలు దిమ్మమళ్లు అనవచ్చును. వాలు దిమ్మమళ్లు వర్షపాతము అధికముగా ఉండు మెట్టభూములకు మిక్కిలి అనువైనవి.

అడ్డగోతులు : వాటము ఎక్కువగా ఉన్న ఏటవాలు చరియలలో నీటికోత మిక్కిలి ఎక్కువ గాన, లాభసాటియైన చెట్లు నాటుట మంచిది. అచ్చట సేద్యము గిట్టుబాటు కాదు. చెట్లను నాటుటకు తగు దూరములలో అడ్డగోతులను త్రవ్వి సగమువరకు మన్నునింపి మొక్కలను పాతుట మంచిది. ఈ అడ్డగోతులు వాలునకు అడ్డముగా ఉండుట వలన నేలకోతను అరికట్టుటయే కాక, చెట్లకు కావలసిన నీటిని నిల్వ చేయగలవు.

అడ్డకట్టు : వంక కోతలకు, సాగునకు అడ్డముగా మన్నుతోగాని, రాతితోగాని లేదా మ్రాకులు అడ్డముగ వేసిగాని అడ్డకట్టు నిర్మించవచ్చును. ఇవి బురదను వడియబోసి, ప్రవాహవేగమును అరికట్టి, వంక లోతు ఎక్కువ కాకుండ చేయగలవు. క్రమముగా వాగులందు మేట పెరుగును.

నేలకోత ఇండియాలో విస్తృతమై ఉండుటచే కేంద్ర ప్రభుత్వము అట్టి నేలల ఉద్ధరణ సరియైన మార్గములందు

నడిపించుటకై కేంద్ర సంస్థను ఒకదానిని నెలకొల్పిరి. రాష్ట్రస్థాయిలో 22 సంస్థలను పై సంస్థతో కలిసి పని చేయుటకై నియమింపబడినవి. బళ్ళారివద్ద ఒక కేంద్ర స్థానమును, దేశము మొత్తముపై 4 ప్రాంతీయ పరిశోధన స్థానములును నేల ఉద్ధరణ మార్గములపై చర్చలకును, శిక్షితులైన సిబ్బందిని తయారు చేయుటకును భారత కేంద్రప్రభుత్వము స్థాపించినది.

రెండవ ప్రణాళికాంతము (1961) నకు భారతదేశము మొత్తముపైన నేలకోతకు గురియైన 120 లక్షల హెక్టేరులను బాగుచేయుటకై 30 కోట్ల రూపాయలు వెచ్చించిరి. మూడవ ప్రణాళికలో ఈ విషయమందు తీవ్రతర కృషికై 200 కోట్ల రూపాయలను కేటాయించిరి.

ఎడారి భూముల ఉద్ధరణకై ప్రత్యేక పరిశోధనలు ఇటీవలనే ప్రారంభించుచున్నారు. గు. హ. శం.

నేలబారు సస్యము : అడవిలో నేలమీద పెరుగు చిన్న చిన్న మొక్కలను అన్నిటిని కలిపి 'నేలబారు సస్యము' అందురు. ఈ మొక్కలలో గడ్డి, కలుపుమొక్కలు, చిన్న చిన్న తుప్పలు చేరి ఉండును. చెట్ల కొమ్మల చాందినీ విరళముగ ఉన్నచో నేలమీద సాధారణముగ గడ్డి, కలుపు మొక్కలు ఎక్కువగ పెరుగును. అట్లుకాక, చెట్ల నీడ చిక్కగా ఉన్న సందర్భములలో గడ్డి చాల తక్కువగ పెరుగును. అక్కడ కేవలము నీడలో వర్ధిల్లు కొన్ని పొదలు, ఓషధులు మాత్రమే మొలుచును.

అడవిలోని చెట్లు కొట్టివేసినప్పుడు నేలబారు సస్యమేదైనను లేకున్నచో వానకాలములో మన్ను కొట్టుకొని పోవుటయు, వేసవి నెలలలో నేల ఎండి బీటలు వారుటయు సంభవించును. దీనినిబట్టి స్థల సంబంధి స్వార్థ్యమును కాపాడుటలో నేలబారు సస్యము వలన ప్రయోజనము లేకపోలేదని స్పష్టమగుచున్నది. కాని, అటవీ పునరుద్గమము దృష్ట్యా ఈ నేలబారు సస్యము మంచిది కాదు. ఉదాహరణమునకు: అడవిలోని నేల 'లంటానా' మొక్కలతో నిండి ఉన్నచో, దాని కొమ్మలు, ఆకులు దట్టముగ వ్యాపించి, మనము చల్లిన విత్తనములు మన్నులోనికి పోవుటకే ప్రతిబంధకము కలుగును. ఒకవేళ అవి మన్ను లోనికి పోయినను, క్రొత్తగ పైకి లేచు మొక్కలకు ఈ 'లంటానా' మొక్కలు ఊపిరాడకుండ చేయును. అటువంటి కలుపు మొక్కలు నేలబారు సస్యముగ ఉండుట అటవీ వృక్షములకు అనేక విధములుగ హానికరము. భూసారములో అవి అధిక భాగమును భుక్తముచేసికొనుచు అటవీ వృక్షముల న్యాయమైన ఆహారము వాటికి దక్కకుండ చేసి, వాటిని ఎండగట్టును. సి. వి. కొం.

నేలలోని సూక్ష్మజీవులు : నేలలో అనేక వర్గములైన సూక్ష్మజీవులు కలవు. వాటిలో సూక్ష్మ జీవులు (బాక్టీరియం), ఆక్టినోమైసేట్ లు, బూజులు (ఫంజై), నాచులు (ఆల్గే), ఏకకణజీవులు (ప్రోటోజోవా) అత్యధికములు.

సూక్ష్మజీవులు : ఇవి కణత్వచములలో మూయబడి, ముదురు పానకము వలె జిగటగా ఉండు సూక్ష్మద్రవ బిందువులను కొంతవరకు పోలి ఉండును. ఇవి దాదాపు 10,000 వరుసగా ఉండి, ఒక సెంటీ మీటరు పొడవును మించి ఉండవన్నచో అవి ఎంత సూక్ష్మములో ఊహింపవచ్చును. ఒక గ్రాము మన్నులో ఇవి వేనవేలు మొదలు కోటానుకోట్ల సంఖ్యలో ఉండవచ్చును.

ఆక్టినోమైసేట్‌లు : అడుగుకోతలో ఇవి సూక్ష్మజీవుల పైజులోనే ఉండును. కాని ఇవి శాఖలు గల పెద్ద దారపు పోగుల రూపమున ఉండును. ఇవి సంఖ్యాబాహుళ్యమునందు పై వాటి యొక్క 10 వ, 5 వ వంతు మాత్రమే.

బూజులు : వీటి సంఖ్య అత్యల్పము. నేలలోని సూక్ష్మజీవుల మొత్తము సంఖ్యలో ఇవి 1% మాత్రమే ఉండును. కాని పై రెండింటితో పోల్చి చూచినచో ఇవి పెద్దసైజులో ఉండి, ఒక యూనిట్ మన్నులో ఉన్న వీటి మొత్తము బరువు అదేమన్నులో ఉన్న పై రెండింటి సంయుక్త భారమునకు సరిపోవచ్చును.

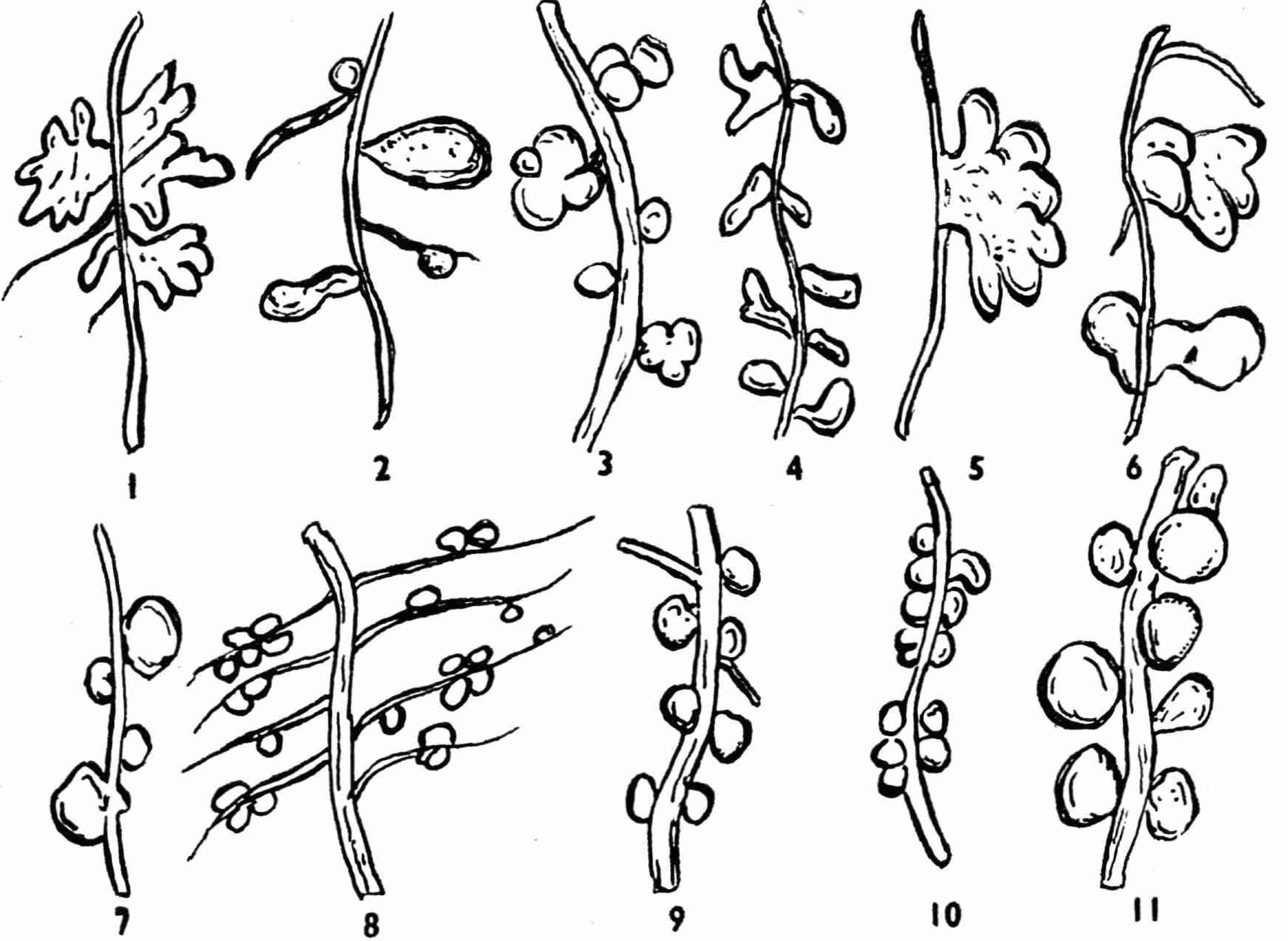
నాచులు : ఇవి ప్రకాశ సంయోజిత రంజక ద్రవ్యములను వహించు వనస్పతి వర్గములలో సరళతర స్వరూపములు గలవి. ఇందు ఏకకణ జాతులు, సూక్ష్మాతిసూక్ష్మ (మైక్రోస్కోపిక్) జాతులు మొదలు సులువుగా కంటికి కనబడు తంతుమయజాతుల వరకు బహు జాతులు ఉండును. వరి పొలములు మున్నగు నీట నానిన నేలలందు తరుచుగా పైతలమునందు దట్టముగా నాచు పట్టి ఉండును.

ఏకకణ జీవులు : సూక్ష్మదర్శని సహాయముతో కానగు ఏకకణ జీవుల రూపమున ఉండు ఈ ఏకకణ జీవులు (ప్రోటోజోవా) జంతుకోటికి చెందినవి. ఇవి సూక్ష్మజీవుల కన్న పెద్దవై వాటికన్న తక్కువ సంఖ్యలో ఉండును.

నేలలోని పౌష్టికములు : మొక్కలకు, నేలలోని సూక్ష్మజీవులకు మధ్య గల ఆంతర సంబంధము ఇటీవలి సంవత్సరములలో ఒక తీవ్రానుశీలన విషయమయ్యెను. నేలను దున్నుట, ఎరువులు (రాసాయనికపు ఎరువులతో సహా) వాడుట, నీటిపారుదల ఏర్పరుచుట, పంటను మార్చి పండించుట వంటి వ్యవసాయపు పనుల వలన పెంపొందింపబడిన జీవ శాస్త్రీయ ప్రవృత్తులు నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, కాల్సియమ్ తదితర ఖనిజముల వంటి వృక్ష పౌష్టికములు

నేలలో అధికతరముగా లభ్యమగుటకు దోహదము చేయును.

నేల - కార్బన్ ఆవశ్యకత : సూక్ష్మజీవులు కొన్ని వృక్షముల అవశేషముల రూపమునగాని, ఉపయుక్తములైన కార్బన్ ఎరువుల రూపమున గాని, నేలలో లభ్యమగు కార్బన్ ద్రవ్యము నుండి తమ కణకార్బన్‌ను, తమ శక్త్యావసరములను సంగ్రహింపగా తదితరములు వాతావరణములోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను తమ కార్బన్ ఉపాధికి మూలముగా వినియోగించుకొని, అకర్బన ద్రవ్యముల ఆక్సీకరణము వలన శక్తిని సంపాదించుకొనును. మొదటి వర్గమునకు చెందిన జీవులు నేలలో చీకుడును పెంపొందించును; నేలల నిర్మాణమును అభివృద్ధి పరుచును; ప్రవర్ధన ప్రేరకములైన ద్రవ్యములను, ఆంటీబయాటిక్‌లను సంయోజించును; వాతావరణములోని నైట్రోజన్‌ను క్రమబద్ధముచేయును; కార్బానిక్ ఆసిడ్, చిట్టచివరకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను తయారుచేయుట ద్వారా పైర్ల పెరుగుదలకు వలయు ఖనిజ పౌష్టికములను సరఫరా యొనరించును. కొన్ని జీవులు పప్పు ధాన్యపు మొక్కల వేళ్లమీద ముద్దముద్దలు కట్టి, తమకు ఆశ్రయము ఇచ్చిన ఆ మొక్కలతో సహా వాయువులోని నైట్రోజన్‌ను పంచుకొని ఉపయోగించుకొనును. ఈ మూలాధారమునుబట్టి రాసాయనికముగ బంధితమైన నైట్రోజన్ రాశి ఒక హెక్టేరు నేలలో తరచుగా 50 మొదలు 100 కిలోగ్రాముల వరకు ఉండవచ్చును. రెండవ వర్గమునకు చెందిన జీవులు కార్బన్ మోనాక్సైడ్‌ను కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌గను, గంధకమును సల్ఫేట్‌గను, ఆక్సిజన్‌ను నీరుగను, అమోనియాను నిట్రస్ ఆసిడ్‌గను, నిట్రస్ ఆసిడ్‌ను నైట్రిక్ ఆసిడ్‌గను ఆక్సీకరించును. సాధారణముగా పైర్లు నైట్రేట్ నుండియే తమకు ఆవశ్యకమగు నైట్రోజన్‌ను పడయును. కాని వరి వంటి కొన్ని మొక్కలు పై సూత్రమునకు అపవాదము. అవి అమోనియాలోని నైట్రోజన్‌నే నేరుగా వినియోగించుకొనును. వెలుతురు నుండి శక్తిని



పప్పుజాతి పైర్ల వేళ్లపై సూక్ష్మజీవులు కల్పించు బొడిపెలు : 1. గడ్డిసెనగ; 2. కంది; 3. చిక్కుడు; 4. మసుర; 5. బఠాణి; 6. సెనగ; 7. వేరుసెనగ; 8. జనుము; 9. మినుము; 10. చెమ్మకాయ; 11. అనుములు.

రాబట్టుకొని, గాలిలోని కార్బన్ డైఆక్సైడ్ నుండి కణకార్బన్‌ను సంపాదించు కొను సూక్ష్మజీవులు కొన్ని కలవు. వాటిని ప్రకాశ సంయోజిత సూక్ష్మజీవులని వ్యవహరింతురు. వీటిలో కొన్ని జీవులును, నీలి, ఆకుపచ్చ నాచులును వాతావరణమునందున్న నైట్రోజన్‌ను బంధింప గలవు. ఉష్ణమండలములలోని నేలలో నైట్రోజన్ పొదుపు నందు పై ప్రక్రియకు విశేష ప్రాముఖ్యము కలదు.

నేలలోని కార్బన్ ద్రవ్యముల గుణాత్మక, పరిమాణాత్మక సంఘట్టనము ఉర్వర్య సూక్ష్మజీవుల జాతి స్వభావములను నిర్ణయించుటయందు ప్రధానపాత్ర నిర్వహించును. ఈ జీవులలో కొన్ని సహజీవనసంయోగముతో సంచరింపగా మరికొన్నిటి మధ్య విద్వేషము ఉండును. శీతోష్ణములు, నేలల పరిస్థితి, సస్యముల స్వభావము, అనుసరింపబడిన వ్యవసాయ ప్రక్రియలు అను వీటిపై ఆధారపడి కాల క్రమమున నేలలోని విభిన్న సూక్ష్మజీవుల మధ్య జీవ సంరక్షక సమతులితస్థితి నెలకొల్పబడును. మరియు సూక్ష్మ జీవుల ప్రవృత్తి మూలమున విడుదలయగు పౌష్టికముల గుణాత్మక, పరిమాణాత్మక ప్రమాణము, ప్రవర్ధనమును ప్రోత్సహింప గల సంయోజిత ద్రవ్యముల రాశియు, సూక్ష్మజీవి సంయోజితములైన ఆంటీబయాటిక్‌ల శక్తి, మొక్కల రోగ ప్రాదుర్భావ విజృంభణములను అరికట్ట గలుగు మేరయు మీద చెప్పిన ఆ సమతులితస్థితి మీదనే ఆధారపడి ఉండును.

నేల - లెగుమిన్ వృక్ష జాతులు : జీవసంరక్షక సమతులిత స్థితిని భంగపరుచుటకు కష్టసాధ్యమే అయినను, తత్ప్రయత్నములు కొన్ని ద్విదళ ధాన్యజాతిని ఆశ్రయముగా గొని కావింపబడినవి. ఇట్టి ప్రయోగములందు తీసికొనిన ఆశ్రయములపై పనిచేయు విశిష్టలక్షణములు గల దక్షమైన రిజోబియమ్* జాతులను ఎన్నుకొని వాటితో ఆ ద్విదళ ధాన్యబీజములను సూదితో నింపుదురు. ఈ రిజోబియమ్ బాక్టీరియా వృక్షము నుండి తన జీవశక్తికి కావలసిన కార్బోహైడ్రేట్‌లను గ్రహించును. వృక్షము ఈ బాక్టీరియాచే నైట్రోజన్ యౌగికముల రూపమున స్థిరీకరింపబడిన నైట్రోజన్‌ను వినియోగించుకొనును. ఇంతేగాక, ఏజోటోబాక్టర్, క్లాస్ట్రిడియమ్, పస్టూరియానమ్ వంటి నైట్రోజన్ స్థిరీకరణ ప్రవృత్తిని విశేషముగ జూపు జీవి వ్యవస్థల సూచీకరణ ప్రక్రియల ద్వారా నైట్రోజన్‌ను నేలలకు సంక్రమింప జేయుటయందు కూడ ప్రయత్నములు జరిగినవి. ఈ వ్యవస్థలు నేలలో ఉన్న సేంద్రియ ద్రవ్యములు కుళ్లుట వలన లభ్యమగు శక్తిని ఉపయోగించుకొని నైట్రోజన్‌ను స్థిరీకరించును. ఇంకొక విధమగు ప్రయోగములో నోస్టాక్ వంటి నీల పీత వర్ణము గల ఆల్గేలను నేలలో జొన్పుట జరిగినది. సూర్యరశ్మియందు ఉండు శక్తిని వినియోగించుకొని నేలలో కార్బొహైడ్రేట్‌లను సంయోజన ప్రక్రియచే సిద్ధపరచుటయే గాక నైట్రోజన్‌ను కూడ స్థిరీకరించుటచే ఈ నోస్టాక్ జాతికి చెందిన ఆల్గేలు ఉష్ణమండలభూములలో చాల ప్రాముఖ్యమును కలిగి ఉన్నవి. సస్యములకు విలీన స్థితిలో ఉన్న ఫాస్ఫరస్‌ను అందజేయుటకై సేంద్రియ, ఖనిజ, భాస్వర యౌగికములనుండి ఫాస్ఫరస్‌ను విలీన స్థితికి మార్చు సామర్థ్యము గల జీవి వ్యవస్థ జాతులచే విత్తనములు కూడ సంస్కరించబడినవి. బాక్టీరియా రూపమున నేలలకు కృత్రిమపు ఎరువులను అందజేయుట లాభకరముగ ఉండవలెననినచో ఎరువులు చేర్చుటకు పూర్వము, ముఖ్యముగా కృషిలో ఉన్న వృక్షముల ప్రథమ జీవిత దశలో నేలలోనికి కృత్రిమముగా ప్రవేశపెట్టబడిన జీవి వ్యవస్థలు నిరుపద్రవముగ మనుటకు వలయు పరిస్థితులను ఉండ జూడవలెను. వేళ్ళ మండలములందు నెలకొని ఉండు సూక్ష్మజీవుల సముదాయముల స్థల విపర్యాసమును కృత్రిమ సాధనములచే నియంత్రించుట వలన పంట దిగుబడి ఎక్కువగుటలో ప్రదర్శింపబడు శరీర పోషక ద్రవ్యలాభమును మనము ఆకాంక్షించవచ్చును.

లెగుమిన్ ఆవశ్యకత : నేలలో నెలకొని ఉండు సూక్ష్మ జీవి శరీరమునందు సంభవించు పచన ప్రక్రియ నుండి ఉత్పన్నములగు ద్రవ్యములను ఉపయోగించికొని మొక్కలు వాటి పెరకువను, ఫలదత్వమును పెంపొందించుకొనును. ఇట్టి జీవ ప్రవృత్తి గల ద్రవ్యములలో విటమినులు,ఆగ్సీన్‌లు, కొన్ని ఎమినో ఆసిడ్‌లు, తక్కిన వృద్ధి కారక ద్రవ్యములు ఉండును. ఇట్లు వృక్షాభివృద్ధికి దోహదము ఒనరించు సూక్ష్మ జీవుల సంఖ్య వేళ్లమండలమందు ఎక్కువగా ఉండును. కొన్ని గంధక సూక్ష్మజీవులు (నేలలోని గంధకమును మార్చు సామర్థ్యము గలవి) బయోటిన్, థైయామిన్, రిబోఫ్లేవిన్, పెంటోథేనిక్ ఆసిడ్, నికొటినిక్ ఆసిడ్, ఫోలిక్ ఆసిడ్-వీటిని సంయోజన ప్రక్రియద్వారా సిద్ధ పరచును. ఏజోటోబాక్టర్ - ఆక్టినోమైసెటిజ్ జాతికి చెందిన బొడిపెలు బాక్టీరియా, శిలీంధ్రములు ఇవి కూడ విటమినుల సంయోగమును సంభవింప జేయును. గిబ్బరిల్లా ఫ్యూజికురాయ్ (ఫ్యూసేరియమ్ మొనిలి ఫార్మీ) అను

*రిజోబియమ్ అనగా వేళ్ళపై జీవించునది అని అర్థము. ఇది ఒక విధమగు బాక్టీరియా: పుడకవలె ఉండును. చిక్కుడు మొదలగు జాతుల వేళ్లయందు ఇది నెలకొని గాలిలో ఉన్న నైట్రోజన్‌ను ఆశ్రయ వృక్షాహారమునకు అనువగు యౌగికముల క్రింద స్థిరీకరించును. (చూ. చిత్రము-పు. 495

శిలీంధ్రములచే సంయోజనకార్యమందు తయారు చేయబడు గిబ్బరెల్లిన్ అను ఆంటిబయాటిక్స్ మిక్కిలి ఉపయోగకరమైన వృక్షవర్ధక ద్రవ్యము. నేలలందలి సేంద్రియ ద్రవ్యస్థితిని ఎక్కువ చేయుటవలన సూక్ష్మజీవుల సంఖ్యాభివృద్ధియేగాక వాటి ప్రపత్తికూడ ఎక్కువై, నేలలందు విటమినుల సాంద్రత ఎక్కువగును. ఎరువు వేయబడిన నేలయందు కి.గ్రా. కు 0.22 మైక్రోగ్రాముల ఆగ్సీన్ కనబడినది. ఎరువు ఎరుగని నేలలో ఆగ్సీన్ మూల్యము కి. గ్రా. కు 0.06 మైక్రోగ్రాములును, ఖనిజములచే ఎరువు వేయబడిన నేలలందు ఆవిలువ 0.09 మొదలు 0.106 ల వరకు ఆగ్సీన్ గుర్తించబడినది. మంచి సారవంతమైన నేలలందు ఆ విలువ 175ల ఆగ్సీన్ అగుపడుటకూడ కలదు. వివేకముతో జరుపబడిన సస్యపాలన వ్యాపారముల ఫలముగ పై జెప్పిన ద్రవ్యములు వేళ్ళ మండలమందు మిక్కిలి ఎక్కువగను, మొక్కల సూక్ష్మజీవుల అవసరములను తీర్చుటకు వలయునంత రాశులలోను కనబడును. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు వాటి జీవ ప్రవృత్తుల ఫలములుగ ఆంటిబయాటిక్ల సంయోగ సృష్టిని జరిపించును. ఇవి వృక్షములకు చికిత్సకములుగ ఆచరించి, వాటి రోగకారక ద్రవ్యముల నియంత్రించును.

స్పోర్లను సృజించు బాక్టీరియా కొన్ని టైరోత్రిసిన్, జేసిత్రేసిన్, సబ్‌టిలిన్, పోలీమైక్సిన్లను, స్పోర్లను సృజించని బాక్టీరియా పైయోసైనీన్, ప్రొడిజియోసిన్, నిసీన్, కోలిసీన్ అను ఆంటిబయాటిక్లను సిద్ధపరచును. నేలలందుఉండు శిలీంధ్రములు అనేకములగు ఆంటిబయాటిక్లను ఉత్పత్తిచేయును. వీటిలో చాల ముఖ్యమైనవి పెన్‌సిలిన్, మైకోఫినోలిక్ ఆసిడ్, గ్లైయోటాక్సిన్, క్లేవిసిన్, గ్లేడియోలిక్ ఆసిడ్ ఆక్టినోమైసెటిజ్ నుండి చాల ఆంటిబయాటిక్లు ఉత్పన్నములు ఐనవి. ఇందులో స్ట్రెప్టొమైసిన్, ఆరియోమైసిన్, టెరామైసిన్, నియోమైసిన్ ప్రధానములు.

నేలలందు సంభవించు కొన్ని పరిస్థితులలో ఇట్లు ఉత్పన్నములైన ఆంటిబయాటిక్లు కొంతవరకు స్థైర్యగుణము గలవిగా కనపడినవి. ఇట్టి ఆంటిబయాటిక్లను ఉత్పత్తి చేయు సూక్ష్మజీవులు నేలలో ఉండుటవలన వృక్షముల యొక్క రోగములకు కారణములైన ద్రవ్యముల ఉత్పత్తి అరికట్టబడుచున్నది.

ఇంతేగాక, పశువుల ఎరువు, పచ్చిరొట్ట ఎరువు మొదలగు ఆంటిబయాటిక్ ద్రవ్యముల ఉత్పత్తిని అతిశయింపచేయు ఎరువులను నేలలకు చేర్చుటచే, వృక్షరోగకారక ద్రవ్యముల ఉత్పత్తి కొంత తగ్గినట్లు ప్రయోగముల మూలమున తెలిసినది. నేలకు చేర్చు సేంద్రియ ద్రవ్యములను ఉచితముగా మార్చుటవలన స్నాప్ చిక్కుడు మొక్కలకు రోగమును తెచ్చిపెట్టు రిజోక్టోనియా సొలానీ అను సూక్ష్మజీవుల ప్రవృత్తిని తగ్గింపవచ్చును. ఆంటిబయాటిక్ ద్రవ్యములను ఉత్పత్తిచేయు జాతులను సూచి ద్వారా ఉపయోగించుట ఫలప్రదము కావలెనినచో బీజములను, నారుమొలకలను తాకు రోగ సంక్రామిక ద్రవ్యముల నాశము ఆవశ్యకము. ఏలన, ఈ విధానము వలన అల్పవైశాల్యము గల విత్తనము ఉపరి తలమున పోషక ద్రవ్యములు ఎక్కువ అందుబాటులో ఉన్నచోట్ల (అనగా రోగకారకములు విస్తరించుచోట్ల) విరోధి ద్రవ్యముల సాంద్రతను సులభముగా ఎక్కువ చేసి, రోగకారక ద్రవ్యముల ఉత్పత్తిని అరికట్టవచ్చును. ఇట్లు ఫ్యూసేరియమ్ వలన స్కాట్స్-పైన్ నారునకు కలుగు కుళ్లుదలను, ఆ విత్తనములను ఆంటిబయాటిక్ ఉత్పాదకములగు కొన్ని రకముల బాక్టీరియాచే సంస్కరించుటవలన అరికట్టవచ్చును. అల్లే ట్రైకొడెర్మావిరిడే యొక్క స్పోర్ల పొడిని జల్లుట వలన తెల్ల ఆవాల గింజలను తాకు పైతియమ్ అంటు రోగమును రాకుండ చేయవచ్చును.

పరిశోధనలు : ఉర్వర్య సూక్ష్మజీవశాస్త్రజ్ఞులు తక్కిన కుశలులతో కలిసి నేలలందు మొక్కల వేళ్ళ మండలములయందు సహజముగా పుట్టు వృక్ష సంబంధమైన సూక్ష్మజీవుల వివృద్ధి లక్షణములను, వృక్షములకు, సూక్ష్మజీవులకు గల అన్యోన్య సంబంధములను సవివరముగ పరిశీలించుచున్నారు. నేలలయందు జనించు సూక్ష్మజీవుల (ముఖ్యముగా వృక్షముల వృద్ధిని అతిశయింపచేయు సూక్ష్మజీవులు), ఆంటిబయాటిక్లను ఉత్పత్తిచేయు సూక్ష్మజీవుల శారీరకశాస్త్ర లక్షణములను, అవి ఉపయోగించు విధానములను విస్తారముగ పరిశీలించుచున్నారు. ఇంతేగాక, బాక్టీరియా ఎరువుల స్వభావమును, అవి నేలలకు చేర్చుటవలన లాభము తప్పక గలుగుటకు వలయు పరిస్థితులను నిశ్చయించుటకు, బాక్టీరియా ఎరువులను అభివృద్ధి చేయుటకు (ముఖ్యముగా ద్విదళకృషి సంబంధమైనంత వరకు) తగు సాంకేతిక విధానములలో సావధాన ప్రయత్నములు జరుగుతున్నవి.

వు. వెం. బా.

నేషనల్ షుగర్ ఇన్‌స్టిట్యూట్: ఇండియాలో పంచదార పరిశ్రమను విస్తృతము చేయుటకు కేంద్ర సంస్థ ఒక దానిని ఏర్పాటు చేయవలసినదిగా కేంద్ర చెరకు సంఘము చేసిన సిఫార్సు మూలమున 1936 లో 'ఇంపీరియల్ షుగర్ టెక్నలాజికల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్' కేంద్రప్రభుత్వముచే స్థాపింపబడెను. దానికి

అగు ఖర్చులు కేంద్ర చెరకు సంస్థ ఇచ్చుచుండెను. 1954లో దీనిని పూర్తిగా కేంద్రప్రభుత్వము వారు తమ అధీనము చేసికొని ఖర్చులు పూర్తిగా భరించుచున్నారు.

ఇచ్చట చెరకు పరిశ్రమకు సంబంధించిన సమస్యలను- ఉదాహరణమునకు: పంచదార నిల్వలో చేకూరు నష్టములు, పంచదార వండుటలో సున్నితమును, ఖర్చు తక్కువగు మార్గములు, చెరకునుండి చేకూరు ఇతర ద్రవ్యములు ఉపయోగింప వీలు మొదలగు 20-25 సమస్యలను సమగ్రముగా చర్చించుచున్నారు. ఉన్నత విద్య (డాక్టరేట్ డిగ్రీలను) పొందుటకై చెరకు సాంకేతిక సమస్యలలో పరిశోధనలకు ఏర్పాటు చేసి ఉన్నారు. ఇంకను ఇతర శిక్షణలను, పంచదార ఇంజనీర్ సర్టిఫికేట్, అసోసియేట్ షిప్ ఆవ్ ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆవ్ షుక్కాలజీవంటి విద్యా బిరుదములను కూడ పొందుటకు వీలుకలదు. మో.బు.వేం.న.

నైట్రేట్‌లు : చూ: కృత్రిమ ఎరువులు-పు. 322

నైట్రోజన్ ఎరువులు : చూ. కృత్రిమఎరువులు -పు. 322

నైరోబీ రోగము : కొణుజులచే సంక్రమింప జేయబడిన వైరస్ వలన గొర్రెకు సోకు రక్తస్రావాత్మకమయిన జఠర, ఆంత్రప్రదాహము సంభవించును. జి. పాం.

పంచవర్ష ప్రణాళికలు: ఇండియాలో 70% ప్రజలకు ప్రధాన వృత్తి వ్యవసాయము. ఈ వృత్తి అనేక దుస్థితులకు లోనై తక్కిన దేశముల వ్యవసాయాభివృద్ధితో పోల్చి చూడ అతి దీనస్థితియందు ఉన్నది. అందుచే పెద్ద స్థాయిని ప్రయత్నించి ప్రభుత్వము ఎక్కువ మొత్తములను వెచ్చించి, వ్యవసాయదారునకు తగు సహాయము పలు విధముల చేసినగాని ఈ దైన్యస్థితి తొలగించ వీలులేదు (చూ. అర్థ, వాణిజ్య, భూగోళశాస్త్రములు : 5 వ సంపుటము- పు. 101-108). వ్యవసాయదారుని ఆర్థికస్థితి బాగుపడవలె నన్న వ్యవసాయరంగమునుండి కొంతమంది ప్రజలను ఇతర వృత్తులలోనికి మరలించవలెను. అందుకొరకై కొన్ని పరిశ్రమలను అభివృద్ధిచేయవలసి ఉన్నది. వీటికి కూడ పెద్ద మొత్తములను కేటాయించి ఉన్నారు. 1970 నాటికి వ్యవసాయ వృత్తిలో ఉన్న జనాభాను 60% వరకు తగ్గించ వచ్చునని అంచనా వేయబడినది.

"ఒక జాతి యొక్క జీవితము ఎడ తెగక పారు ప్రవాహము వంటిది. ఈ ప్రవాహమును క్రమబద్ధము చేయుటకు మనము అమలు జరుపు అభివృద్ధి ప్రణాళికలు నిర్విరామముగా కొనసాగవలసి ఉండును. నవభారతమున సుదీర్ఘ ప్రయాణములో ప్రతివ్యక్తి తనకు సాధ్యమైనంత సహకారము నొసంగుట ఆవశ్యకము" అని(నెహ్రూ). దేశపు ఆర్థిక స్థితిపై ఒత్తిడి తగ్గించుటకు వ్యక్తిగతముగ గ్రామమును యూనిట్‌గ భావించి, క్రింది కార్యకలాపములను కొనసాగించుటకు గ్రామములలో గ్రామాభివృద్ధి సమితులు నెలకొల్పబడినవి:

1. ఆశింపబడిన ఉత్పత్తిని కొనసాగించుటకై సాధన సంపత్తిని నిర్ణయించుట;

2. సాగులో లేని భూములను కృషిలోనికి తెచ్చుటకు తగిన ఏర్పాట్లు చేయుట;

3 ప్రభుత్వము ఇచ్చు పరికర సహాయములను తగురీతిని వినియోగింపవలసిన పద్ధతులను జారీచేయుట;

4. ఆశింపబడిన ఉత్పత్తి చేబిక్కుటకు తగు సాగు పద్ధతులను, మంచి వంగడములను ఉపయోగించుట;

5. గ్రామీణ దైనందిన జీవితమునకు కావలసిన ముడి సరకులను వారికి మంజూరు చేయుటకు తగిన చర్యలు తీసికొనుట;

6. బహుమతుల వలనను, ఇతర మార్గముల ద్వారాను ఉత్పత్తిని ఎక్కువ చేయుటను ప్రోత్సహించుట;

7. గ్రామమున అదనపు పంటను జాగ్రత్తచేసి దానిని తగు ధరలపై విక్రయించుటకు సహాయము చేయుట;

8. ప్రతి పటను ఫలితములు ఎట్లున్నవో లెక్కచూచుట.

పై చెప్పబడిన కార్యకలాపములు సరియైన మార్గమునందు నిర్వర్తించుటకై కొన్నిచోట్ల ప్రభుత్వ విధులు కేంద్రీకరింపబడి గ్రామములకు ఒప్పగింపబడినవి. ఇండియాలో 3 పంచవర్ష ప్రణాళికలు వ్యవసాయమునకు, వ్యవసాయదారులకు ఎట్లు సహకారము నొసంగినవో, ఏ విధమైన ఫలితముల చేకూర్చినవో సూక్ష్మముగా దిగువ పట్టికల వలన తెలియగలదు. వ్యవసాయమునకు, దానికి సంబంధించిన వాటికి కేటాయించిన ప్రభుత్వ మూలధనము:

ఇండియా : పంచవర్షప్రణాళికలు

అంశములు	మొదటి ప్రణాళిక (1951-56)		రెండవ ప్రణాళిక (1956-61)		మూడవ ప్రణాళిక (1961-66)	
	ధనము కోట్ల రూ.	%	ధనము కోట్ల రూ.	%	ధనము కోట్ల రూ.	%
వ్యవసాయము	243	10·6	565	12	625	8·6
సాముదాయక అభివృద్ధి	129	5·6			400	5·5
నీటిపారుదల బహుళ ప్రయోజన ప్రణాళికలు	395	17	458	9	650	9·0
పరిశ్రమలు (చిన్న కుటీర)	179	7	891	19	250	3·4
తక్కినవి	1354	59·8	2886	60	5325	73·5
మొత్తము	2300	100	4800	100	7250	100

ప్రణాళికల వలన ఉత్పత్తి

వివరములు	1949-50 అదనపు పంట	1951-56 అదనపు పంట	1956-61 అదనపు పంట	1961-66 నాటికి అంచనా
1. ధాన్యపు పంటలు †	460	90	85	1000-1050
2. పప్పుదినుసులు †	80	20	15	
3. నూనెగింజలు †	51	4	15	92- 950
4. ప్రత్తి (లక్షల బేళ్లు)*	29	13	13	72
5. జ్యూట్ (లక్షల బేళ్లు)*	33	7	10	65
6. చక్కెర, బెల్లం †	56	2	16	90- 92
7. తేయాకు (లక్షల కిలోగ్రాములు)	2780	95	395	3860
8. నీటి పారుదల (లక్షల హెక్టేరులలో)	206	65	65	364

మో. బు. వేం. న.

పంట పోటీలు : కృషీవలుల మధ్య ఎక్కువ పంట పండించుటకు ఉత్సాహము, పోటీ కలిగించుటకు కేంద్ర ప్రభుత్వము 1950-51 లో పంటపోటీల పథకమును ఒక దానిని ప్రవేశపెట్టినది. ఈ పోటీలు ఆహార పంటలయందు కొన్నేండ్లు జరిగినవి. రాష్ట్రివారీ పంటకు బహుమతులు, మొత్తము ఇండియాలో పంటకు బహుమతియు ఇచ్చుచు వచ్చిరి. తరువాత క్రమముగా పొగాకు, చెరకు, బంగాళా దుంప మొదలైన పంటలయందు కూడ ఈ పోటీలు జరుగు చున్నవి. ఇండియా మొత్తముపైన అధికతమమైన పంటల పండించువారికి 'కృషి పండిట్'అను బిరుదు, రూ. 5,000 బహుమతులు ఇచ్చిరి.

కొన్ని రాష్ట్రిములలో తాలూకా, జిల్లా స్థాయిలలో కూడ పోటీలు సాగించి బహుమతులు ఇచ్చుచున్నారు. ఈ ప్రణాళికవలన కర్షకులలో కొంత పంట అధికము చేయు ఉత్సాహము కలిగినదనుటకు సందేహము లేదు. పంటకోత (మహాసూలు), కొలత వగైరాలలో కొంత పొరపాటు జరుగుచున్నను పోటీలలో పంటలు కొన్నిచోట్ల నమ్మదగి నంత హెచ్చు స్థాయిలో ఉన్నవి.

ఇండియా మొత్తము పైని 1957 వరకు జరిగిన పోటీలలో శ్రేష్ఠతమమైన పంటలు, బహుమతుల పొందిన వారినిగురించి దిగువ ఈయబడినది:

ఇవిగాక తరుచుగా పంట ప్రదర్శనములు (ఇండియా మొత్తముపైన) జరుగునప్పుడు ప్రభుత్వమో లేదా ప్రభుత్వము సలహాపైని నడపబడు సంస్థలో బహుమతులు ఇచ్చుచున్నారు. ఆంధ్రప్రదేశ్ మామిడికి, అరటికి, మొత్తపు పండ్లకు, ద్రాక్షకు ఇండియా బహుమతులు ఇటీవల పొందినవి.

మో. బు, వేం. న.

పంటల భీమా : భారత దేశములో వ్యవసాయము చాలవరకు ఋతుపవనములపైన ఆధారపడి ఉన్నది. తరచు పంటల నష్టమును అనుభవించలేక రైతులు ఆందోళన పడు చుందురు. అమిత వర్షము, తుఫానులు, వరదలు, వర్షాభావము, అగ్ని ప్రమాదములు మొదలగు అరిష్టముల వలన పర్వడు నష్టములనుండి రైతునకు రక్షణ అవసరము. కనుక జీవిత భీమావలెనే పశువుల, పంటల భీమా కూడ అవసరము. ప్రతి ఏడాది రైతు పంటల భీమాకై కొంత ప్రీమియము కట్టుట వలన తలవని తలంపుగా కలుగు పంటల నష్టమునుండి రక్షణ పర్వడును. ఇట్లు భీమా చేయుటవలన రైతు ఆదాయము ఒడుదొడుకులు లేక స్థిరముగా ఉండును. అంతేగాక గ్రామ సమాజమునందు ఒక వ్యక్తికి కలిగిన నష్టమునకు అదే రకపు పంటలను పండించు రైతులందరు భాగస్వాములై సహాయపడినట్లు అగును.

పంట	పండించువారి పేరు	సంవత్సరము	హెక్టేరునకు పంట మొత్తము
వరి	శ్రీ. జంగమ సి. సంగయ్య-ఆలూరు	1951-52	1,270 కి.గ్రా.
గోధుమ	శ్రీ. రుషబ్ కుమారి-సాగర్ జిల్లా-(మధ్యప్రదేశ్)	1954-55	6,700 కి.గ్రా.
గంటె	శ్రీ. వామనరామచంద్ర మరాఠె-పశ్చిమఖాందేష్(బొంబాయి)	1951-52	2,725 కి.గ్రా. (మెట్టన)
చెరకు	శ్రీ. శివరాను బ్రహ్మన్-బొడ్డపాడు (కృష్ణాజిల్లా)	1958-59	375 మెట్రిక్ టన్నులు
బంగాళాదుంప	శ్రీ. జయపాల చంద్ర-బులంద్ షర్ (ఉత్తరప్రదేశ్)	1951-52	68,375 కి.గ్రా.
జొన్న	శ్రీ. వెంకట్రామ భాగపాటిల్-ఖాందేష్ (బొంబాయి)	1954-55	8,225 కి.గ్రా.
సెనగ	శ్రీ. విలాయతిరామ్-లూధియానా (పంజాబ్)	1951-52	4,287 కి.గ్రా.

* బేలు = 400 పౌన్లు = 181.4 కి. గ్రా.   † లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు.

పంటలకు భీమా అవసరమును బాహాటముగా అందరు అభిలషించినను సాధారణ భీమా వ్యాపార సంస్థలు ఈ బాధ్యతను వహించుటకు కొన్ని చిక్కులు కలవు. ప్రస్తుతము గ్రామసీమలందు జీవిత భీమా వ్యాపారము ఎక్కువగ వాడుకలోనికి రానప్పుడు పంటల భీమా వ్యాపారము ప్రవేశ పెట్టుటకు కొంత యోచించవలయును. అంతేగాక చిన్న చిన్న కమతములతో మన రైతులు ప్రీమియమ్‌ను కట్టి భీమా చేయగలరా అని చూడవలయును. పంటల భీమా సంస్థను నడుపుటకు విశేషధనము, సిబ్బంది అవసరము. ప్రతి స్థలముయొక్క పంటల సాధారణపు దిగుబడి, వాని సాగు పద్ధతులు, భూసారము మొదలగు విషయ సమీక్ష చేయవలయును.

పంటల భీమా విషయములో 1916 లో యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో అధికార పూర్వకముగ ప్రథమ ప్రయత్నము చేయబడెను. అన్ని విధములగు నష్టములకు భీమా సౌకర్యము ఉండెను. ఈ సంస్థ 1938 లో కేంద్ర ప్రభుత్వపు అజమాయిషీలోనికి వచ్చెను. గోధుమ, ప్రత్తి, ఫ్లాక్స్ విత్తనపు పంట, మొక్కజొన్న, పొగాకు వంటి ముఖ్య పంటలకు భీమా సౌకర్యము కల్పింపబడెను. ఇటీవల జపాన్‌లో వరి పంట భీమాక్రిందకు తేబడెను.

గోధుమ, ప్రత్తివంటి పంటలకు దిగుబడి మీదను, పొగాకువంటి పంటలకు నాణ్యతపైనను భీమా చేయుటయే గాక, పంటపై పెట్టుబడి మీద 75% హామీని ఇచ్చి భీమా చేయబడెను. ఇండియాలో తొలుదొలుత దేవాస్ జూనియర్ సంస్థానమునందు (1943) భూమి శిస్తుపైన ఆధారపడి నిర్బంధముగా భీమా వ్యవస్థాపించబడెను. అయినను దీనిని యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోని పద్ధతితో పోల్చ వీలులేదు. పైగా భీమా పద్ధతి తరచు పంటల నష్టమగు స్థలములందుగాక అరుదుగా నష్టము వచ్చు స్థలములకే పరిమితము చేయబడెను.

భారతదేశములో పంటల భీమా పథకము వరి, చిరుధాన్యములు, ప్రత్తి, పొగాకు, వేరుసెనగ మొదలగు ముఖ్య పంటలకే వర్తింప వచ్చును. మొదట వరిపంటపై దీనిని ప్రవేశపెట్టి దాని అనుభవమును బట్టి తక్కిన పంటలకు విస్తరింపవచ్చును. సంస్థకు నష్టమును తగ్గించుటకు ఎంత విస్తీర్ణమును ప్రణాళిక క్రిందకు తే వీలగునో అంత వరకు చేర్పవలెను. నీటి వనరులను అనుసరించి ప్రీమియమ్ నిర్ణయించవలెను. రాష్ట్రమందలి నీటి వనరులను, వాని క్రింద నమ్మకముగా సాగు చేయగల అవకాశములను సేకరించి, పంట నష్టపోవుటకు అవకాశమును బట్టి ధన, ధాన్య రూపములలో ప్రీమియమ్ నిర్ణయించవలెను. ధాన్య రూపమున వసూలైన ప్రీమియమ్ లైసెన్స్‌లు పొందిన వర్తకులకే నిల్వచేయుటకు ఒప్పగించవలెను. వరి పంటల భీమా దిగుబడికే గాని నాణ్యమునకు విస్తరింపరాదు. నదీజలములపై ఆధారపడిన చోట నష్టము ఉండదు. అవసరమైనప్పుడు ఈ చర్యను నిర్బంధముగా అమలు పరచవచ్చును. దిగుబడిలో 20 వ వంతుగాని, దానికి సమానమగు ధాన్యము (సుమారు 37 కి. గ్రా.) గాని ప్రీమియమ్‌గా ఉంచి, బీద భూములకు కొంచెము ఎక్కువగను, మంచిభూములకు కొంచెము తక్కువగను నిర్ణయించవలెను. దానితో సిబ్బందికి అగు ఖర్చులు, పంటల నష్టము కూడ తీయవచ్చును.

ప్రతి సంవత్సరము వర్షాభావమూలముగా గాని, తుఫానువలన గాని ప్రభుత్వము శిస్తు మినహాయింపులను మంజూరు చేయుచున్నది. దీనిలో చాల భాగము మాగాణి పంటలకు కూడ కలదు. మెట్టభూములలో పంటలు నష్టమైనపుడు కరవు నివారణ కార్యక్రమమునకు కొంత ధనము వెచ్చించవలయును.

పంటల భీమా ప్రవేశ పెట్టినచో కరవు పనుల క్రిందను, శిస్తు మినహాయింపుల క్రిందను ధన వ్యయము ఉండదు. పంటల భీమా ప్రవేశ పెట్టుటకు అనధికార సంస్థను ఒకదానిని స్థాపించవలయును. దానికి రివిన్యూ వ్యవసాయ సహకార శాఖల నుండి వీలైనంత సహకారము లభించవలయును. రైతుల నుండి ప్రీమియమ్ వసూలు చేసి బాండులు వ్రాయించుకొని అవసరమైనప్పుడు నష్ట పరిహారము ఇచ్చుటకు అధికారము పొందవలెను. కొంత భాగము నిల్వ నిధిని ఉంచుకొని మిగులు లాభమును ప్రభుత్వమునకు వదులుటకు ఏర్పాటు చేయవలెను. పంటలు తనిఖీ చేయుటకు ఫిర్కాకు ఒక తనిఖీదారుని ఏర్పాటు చేయవలెను. ఈయనకు సలహాను ఇచ్చుటకు గ్రామములందును, ఫిర్కాకును ఒక్కొక్క సలహాకమిటీని ఏర్పాటుచేయవలెను. ఈ కమిటీ సభ్యులు ప్రజాసేవ చేయ సంసిద్ధులుగను, పరపతి గలవారుగను ఉండవలెను. ఈ కమిటీ సహాయమున తనిఖీదారు ప్రీమియమ్ వసూలు చేసి నష్టమైన పంటల విలువను, సాగు పనులందు రైతుయొక్క శ్రద్ధను తెలుసుకొనవచ్చును. ధనధాన్య రూపమున వసూలు చేసి ధనమును బ్యాంకులలో నిల్వయుంచి, ధాన్యమును తగిన ధరలకు విక్రయించవచ్చును. దానివలన వ్యవసాయపు ధరలుకూడ ఎగుడు, దిగుడులు లేక స్థిరముగా ఉండును. ఇం.వేం.పా.

పండ్లనిల్వ : పండ్లు చాలకాలమువరకు చెడిపోకుండునట్లు చేసి, భుజించుటకు యోగ్యమయిన స్థితిలో ఉంచి భద్రపరచుటను పండ్లనిల్వ అని వ్యవహరించుచున్నారు.

గత 30 సంవత్సరములలో జరిగిన పరిశోధనల వలన పండ్ల యందు శీఘ్రముగ జీర్ణమయి, రక్తగతము కాగల చక్కెర వస్తువులు, శరీరమునకు తుష్టిని, పుష్టిని ప్రసాదించు ఇతర ద్రవ్యములు మాత్రమేగాక మన ఆరోగ్యమును కాపాడి పెంపొందించగల విటమినులు, ఖనిజములు కూడ ఎన్నియో గలవని తెలిసినది. ఈ పరిశోధనా ఫలితములను ఆధారముగ చేసికొని దేహారోగ్యము, పటుత్వము సరియైన స్థాయిలో ఉండవలయునన్న, ప్రతివ్యక్తియు అనుదినము కనీసము 84 గ్రాములు బరువుగల పండ్లనయినను తినవలయునని మన ఆహారశాస్త్రవేత్తలు నిర్ణయించిరి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ప్రతి వ్యక్తియు 560 గ్రాముల పండ్లను తినుచుండును. ఇండియా మొత్తము మీద ఖర్చగు పండ్ల లెక్కలనుబట్టి చూచిన ప్రస్తుతము మనము సరాసరి తలకొక 20-35 గ్రాముల ప్రమాణముగల పండ్లనయినను భుజించుట లేదని తేలినది.

ఈ దుస్థితికి 3 ముఖ్యకారణములు: 1. మనకు అనగా ఈనాటి భారతీయులకు పండ్లను గురించియు, వాటి వినియోగమును గురించియు ఇంకను సరియైన దృక్పథము అలవడలేదు; 2. ఇట్లు పండ్ల యందుండవలసిన లక్ష్యము మనకు లోపించుటచే సరిపోయినన్ని పండ్లను పండించ వలయునన్న ఆశయము కూడ మనకు లేకున్నది; 3. మనకు అవసరమయినన్ని పండ్లను ఉత్పత్తి చేయకపోవుటయేగాక మనము కష్టపడి పండించు పంటలో సుమారు నాల్గింట ఒకపాలు, కొన్ని ప్రాంతములయందు సగము ఏదో ఒక కారణమువలన నష్టమయి పోవుచున్నది.

మూడవకారణమును ఒక్కదానిని గట్టిగ తరచిచూచినచో పండ్లను ఎందుకు నిల్వచేయవలయునో మనకు సులభముగ బోధపడగలదు.

పండ్లు అన్ని ప్రదేశములయందును, అన్ని ఋతువుల లోను దొరకవు. వాటికి అనుకూలమయిన ప్రాంతములందే అవి చక్కగా ఫలించి వాటికి అనుగుణ్యమయిన కాలములోనే కావలసినన్ని లభించును. పండిన పండ్లు చెడిపోక మనకు అవసరమయినంతవరకు ముఖ్యముగా ఉష్ణప్రదేశములలో నిల్వ ఉండవు. కనుక దేశమందలి అన్ని ప్రాంతముల వారలకు అన్ని వేళలయందును వలసినన్ని పండ్లు లభ్యపడవు. కొన్ని ఋతువులలో మాత్రమే కొంతమందికి కొన్ని రకముల పండ్లు విశేషముగాను, చౌకగాను దొరకును. కొన్ని సమయములయందు కొందరికి ఏ పండుకూడ దొరకక పోవుటయు కద్దు.

నిల్వ ఉండు వస్తువులు కాకపోవుటచే, వలసిన రవాణా సౌకర్యములు, తగిన ధరలు లేని సమయములలో పండ్లు చాల భాగము అమ్ముడు పోక చెడిపోవుచున్నవి. రాకపోకలలో దెబ్బతినిన సరకు, మరియు అమ్మగా మిగిలి పోయినది మురిగి, క్రుళ్ళిపోవుట మనము చూచుచునే ఉన్నాము. రాలుడువలన, గాలివానల వలన, ఇంకను ఇతర కారణములచేత కూడ చాల పంట నష్టమగుచున్నది.

శ్రమించి పండించువారు పొందు ఈ నష్టమును, ఇందు మూలముగా దేశమునకు అంతకును కలిగే అరిష్టమును అరికట్టవలెనన్న శాస్త్రీయ పద్ధతుల ద్వారా పండ్లు చెడిపోకుండ నిల్వజేసికొనుట ఎంతైన అవసరము. పండ్లను అన్నిప్రాంతములలోను, అన్ని సమయములలోను లభ్యమగునట్లు చేయవలయు ననినచో నవీన ఫలనిక్షేపణ ఒక్కటే మార్గము.

పండ్ల నిల్వయందు ముఖ్యసూత్రము: వీనిని బాగుగ అవగాహన చేసికొనవలయునన్న పండ్లు చెడిపోవుటకు, మురిగి,క్రుళ్ళిపోవుటకు గల కారణములు ఏవో మనము విచారించవలయును. ఇవి నాలుగు: 1. 'ఎన్‌జైమ్‌లు' (చూ. భౌతిక రాసాయనిక శాస్త్రసంపుటము); 2. మన కండ్లతో సులభముగ చూడగలుగు బూజులు లేదా శిలీంధ్రములు-వీటికి 'మోల్డ్స్' అని పేరు; 3. భూతఅద్దము లేదా సూక్ష్మదర్శని సహాయముతోగాని కంటికి కనుపించని మరొక జాతి (శిలీంధ్రములు) - ఇవి ఈస్ట్స్ కన్నను చిన్నవైన సూక్ష్మజీవులు; వీటిపేరు 'బాక్టీరియా' అనబడును.

సమస్త జీవరాశులవల్లను, జీవకణముల యందును ఉత్పత్తి అగునవి జీవరసములు. మన నోటిదౌడల యందలి గ్రంథులనుండి ఊరు లాలాజలము లేదా ఉమ్మి ఇట్టి జీవరసముతో కలసినదే. దీనికి పిండివస్తువులను మధురవంతముగ (చక్కెరలుగ) మార్చి ఆహారమును జీర్ణము చేయు శక్తి కలదు. ఇకపైని పేర్కొనిన శిలీంధ్రములు, సూక్ష్మజీవులు 'ఇందుగల వందులేవని సందేహము వలదు ఎందెందు వెదకి చూచిన అందందేగలవు' అన్నట్లు గాలిలోను, నీటియందును, నేలపైన, నేలలోపల, సర్వత్రా వ్యాపించి ఉన్నవి.

కనుక పండ్ల మనుగడకు గర్భశత్రువులైన పై నాల్గింటి బారినుంచి తప్పించి మన ఫలసంపదను సంరక్షించవలయునన్న ఆ దుష్టచతుష్టయపు దుర్మార్గములను అరికట్టి వానిని సర్వకాల సర్వావస్థలయందును అదుపులో ఉంచవలయును. ఫల నిక్షేపణకు ఇది ప్రాణ సూత్రము. పండ్ల నిల్వపద్ధతులకు ఇది కొలికి పూస వంటిది. ఈ లక్ష్యమును దృష్టిలో ఉంచికొనియే ఈఫలితమును సాధించుటకే పండ్లనిల్వ విధానములు అన్నియు రూపొందించబడినవి.

పండ్ల నిల్వ - సాంకేతిక పద్ధతులు : ఈ రోజులలో ప్రపంచమందంతటను ఎక్కువ ఆచరణలో ఉన్న ముఖ్యమైన పద్ధతులు **మూడు** :- 1. గాలి చొరని డబ్బాలలో పండ్లను ఉంచి వలసినంత వేడిమిని ఉపయోగించి జీవరస క్రిమిహరణము గావించి భద్రము చేయుట. దీనిని 'కానింగ్' అందురు; 2. పండ్లయందలి నీటిని మంచుగడ్డవలె ఘనీభవింపజేసి పండ్లు, జీవరసములు, సూక్ష్మజీవులు, క్రిములు-వీని నిత్యజీవిత కర్మలను అన్నింటిని స్తంభింపజేసి అత్యంత శీతల వాతావరణమునందు పండ్లను నిక్షేపించుట. ఈ పద్ధతికి 'ఫ్రీజింగ్' అని పేరు; 3. ఉష్ణ వాయు ప్రసరణముచేత పండ్లయందలి నీటిని ఇగిర్చి వరుగులుగా తయారుచేసి నిల్వజేయుట. దీనిని 'డీహైడ్రేషన్' అని అందురు.

ఈ మూడింటిలోను కానింగ్ పద్ధతి మాత్రమే భారతదేశములో ప్రస్తుతము కొంతవరకు ఆచరణలో ఉన్నది. ఫ్రీజింగ్ ఇంకను వ్యాపార రీత్యా వాడుకలోనికి రానే లేదు. డీహైడ్రేషన్ అక్కడక్కడ స్వల్పముగ చేయుచున్నారు. కాని పండ్లను షర్బతులుగను, జామ్, జెల్లీ వగైరాలవంటి లేహ్యములుగను, మురబ్బాలుగను, ఊరగాయలు, పచ్చళ్లుగను తయారుచేసి నిల్వచేయుట భారతదేశమందు ప్రచారములో ఉన్నట్లు చెప్పవలయును.

ప్రస్తుతము భారతదేశమందు ఈ పరిశ్రమకు ఎట్టిస్థానము, ప్రతిపత్తి గలవు? భవిష్యత్తులో దీనికి గల అవకాశము లేమి? పండ్లనిల్వ పరిశ్రమ భారతదేశములో సుమారు గత 20 సం॥లకు పూర్వము బొత్తిగా లేదనియే చెప్పవలయును. ద్వితీయ ప్రపంచ మహాసంగ్రామ కాలమందు విదేశీయ ఫలాహార వస్తువుల దిగుమతులు నిలచిపోవుటచేతను, వీటిని తినుటకు అలవడిన పరాయి సేనలు ఇచ్చట ఎక్కువగా ఉండుట మూలముగను స్వదేశీ వస్తువులకు గిరాకీ హెచ్చి ఈ పరిశ్రమ తొలుదొలుత భారతదేశములో కాలు నిలువ తొక్కుకొనుటకు వీలు కలిగినది. యుద్ధానంతరము దీనికి కొంత అవాంతరము పర్పడినను మరల ఈ పరిశ్రమను నడుపువారి గట్టి కృషివలన ప్రభుత్వ సహాయము లభించి పరిస్థితి చాల వరకు చక్కబడినది.

1946లో భారత కేంద్రప్రభుత్వము ఈ పరిశ్రమను సక్రమముగా, నియమబద్ధముగా నడిపి వృద్ధిచేయు తలంపుతో 'ఫ్రూట్ ప్రోడక్ట్స్ కంట్రోల్ ఆర్డర్' అను ఉత్తరువును జారీ చేసిరి. స్వదేశీ పరిశ్రమ సంరక్షణార్థము కొన్ని కొన్ని విదేశీయ ఫలాహార వస్తువులపైన దిగుమతి పన్ను కూడ అప్పుడే పెంచిరి. ఈ ఉత్తరవులు, కొన్ని వస్తువులపైన విధించిన ఈ రక్షక సుంకములు ఇప్పటికిని అమలునందు ఉన్నవి.

ప్రస్తుతము పై కంట్రోల్ ఆర్డర్ క్రింద లైసెన్సు పొందిన వ్యవస్థలు పెద్దవి, చిన్నవి అన్నియును చేరి భారతదేశము మొత్తము మీద సుమారు 650 వరకు గలవు. వీటి ద్వారా సాలునకు దాదాపు 20,000 మెట్రిక్ టన్నుల సరకు తయారగుచున్నది. ద్వితీయ పంచవర్ష ప్రణాళిక పూర్తియగు (1961) సరికి నిల్వచేసిన పండ్ల, ఫలాహారముల ఉత్పత్తిని ఏడాదికి 50,000 మెట్రిక్ టన్నుల వరకు పెంచుటయే కాక ఏటేట 11,000 మెట్రిక్ టన్నుల మేరకు విదేశములకు ఎగుమతి చేయవలయునని కూడ యూనియన్ ప్రభుత్వము తగిన సన్నాహములు చేసిరి.

రెండవ పంచవర్షప్రణాళికలో ఈ పరిశ్రమాభివృద్ధికై భారత ప్రభుత్వము 175 లక్షల రూపాయలను కేటాయించిరి. పండ్ల నిల్వ నిమిత్తము దేశమందు 5 ప్రాంతీయపరిశోధన కేంద్రములను స్థాపించుటకు, 5 ఖాదీ పరిశ్రమాగారములు, 200 చిన్న కేంద్రములు నెలకొల్పుటకై దేశీయులకు అప్పు క్రింద ఇచ్చుటకు, పండ్ల నిల్వకై వినియోగింపబడు డబ్బాలకు, చక్కెరకు అయిన ఖర్చు మీదకొంత ముదరా ఇచ్చుటకు ఈ డబ్బును హెచ్చించిరి.

కాని భారతదేశముయొక్క విస్తీర్ణమును, జనాభాను బట్టి చూచినను, మనకు ఉండు ప్రకృతి సంపద సౌకర్యములను అవలోకించినను భారతీయులు పండ్ల ఉత్పత్తిని, నిల్వను, వినియోగమును ఇంకను ఎన్నియో రెట్లు పెంచవలసిన అగత్యమును, అవకాశమును ఉన్నట్లు తేటతెల్లమగును.

ఈ సత్యమును కొంతవరకు గ్రహించియే ప్రభుత్వమువారు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కడపజిల్లాయందు అనంతరాజుపేట-కోడూరువద్ద 1942-43లో ఒక చిన్న పండ్ల నిల్వ పరిశోధన కేంద్రమును, పిదప 1954 లో ఒక 'పైలట్' కర్మాగారమును నెలకొల్పిరి. ఇప్పుడిప్పుడే ఈ సంస్థ రంగమందు ఒక ముఖ్యమైన కేంద్రముగ వికసించుచున్నది. త్వరలో దీనిని ఇంకను వృద్ధిలోనికి తేవలయునని ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వము ఆలోచించుచున్నారు. ఇంకను ఈ పరిశ్రమను సాగించు ప్రైవేట్ సంస్థలు మరికొన్ని ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉన్నవి. ఒకటి తూర్పు గోదావరిజిల్లాలోని కడియమువద్దను, మరియొకటి విజయవాడలోను, మూడవది రాజమండ్రిలోను గలవు. ఇందు కడియమువద్ద ఉన్నది చాల పెద్దది.

పండ్లరసములు, షర్బత్తులు, పానీయములు : క్రిమి విధ్వంసక రాసాయనిక వస్తువులను కొన్నింటిని కలిపి వీటిని

నిల్వచేయుదురు. మోతాదును మించక రాసాయనికములను ఉపయోగించినచో మానవ ఆరోగ్యమునకు ఏమియు భంగము లేదు. ఇండియా ప్రభుత్వము వారు అమలు జరిపిన 'ఫ్రూట్ ప్రోడక్ట్స్ కంట్రోల్ ఆర్డర్' ప్రకారము గంధక వాయువు, బెంజోయిక్ ఆసిడ్ అను రెండు రాసాయనికములు మాత్రమే భారతదేశమందు తయారగు పర్బత్తులలోను, పండ్ల రసములలోను వాడుటకు అంగీకరింపబడినవి.

చేయు విధానము : బాగుగ మాగిన పండ్లను చీడ, తెగులు లేకుండా చూచి ఏరుకొనుట, శుభ్రముగా కడగి వేయుట, అనువైన సాధనములను ఉపయోగించి రసమును తీయుట, పరిశుభ్రమైన నీటిని, పంచదారను కలిపి, మరగకాచి, వడియగట్టి, పాకమును తయారుచేయుట, పాకమును, రసమును, రాసాయనిక ద్రవ్యమును కలుపుట, శుభ్రమైన సీసాలలోనికి నింపుట, సీసాకు మూతలు గట్టిగ బిగించుట,తుదకు తయారైన సీసాలను చల్లని పొడి ప్రదేశమునందు దాచి ఉంచుట ఇందలి ముఖ్య చర్యలు.

మనోజ్ఞమైన పర్బత్తులను, ఫలరస పానీయములను తయారుచేసి కొనుటకు అనుగుణ్యామైన పండ్లు ఇండియాలోను, ఆంధ్రప్రదేశ్ నందును కావలసినన్ని కలవు. అడవి పండ్లలో కూడ కొన్ని రకములు ఇందుకు యోగ్యముగ ఉండును. బత్తాయి లేదా చీనీ, వడ్లపూడి, నిమ్మ, దబ్బ, మామిడి, అనాస, తర్బూజా, పుచ్చ, దానిమ్మ, ద్రాక్ష, ఉసిరిక, నేరేడు, జీడిమామిడి (ముంతమామిడి) పండ్లు అన్నియు హృదయంగమమైన పానీయములను ఈయ గలవు. రక రకముల ఫలరసములను వేర్వేరు నిష్పత్తు లందు గలిపి రుచి, రంగు, వాసన మార్చుచు ముచ్చటైన మిశ్రమ పానీయములను ఎన్నింటినైన చేసికొనవచ్చును.

కొన్ని రకముల ఫలములనుండి పర్బత్తులను తయారు చేసికొనుటకు సులభమైన సూత్రములు క్రింద ఇవ్వబడినవి: ఇతర ఫలములనుండి కూడ చక్కని రుచిగల పానీయములను ఇదే విధముగ చేసికొనవచ్చును లేదా ఈ రెండు రాసాయనిక ద్రవ్యములను అదే మోతాదులో చెరి సగము భాగమునకు వేయవచ్చును. ఇట్లు రెండింటిని కలిపి వాడుట వలన పర్బత్తులో మందు వాసన,ఘాటు అంతగ కనుపించవు. పర్బత్తులో వేసినపుడు పొటాసియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్ నుండి గంధక వాయువు, సోడియమ్ బెంజోయేట్ నుండి బెంజోయిక్ ఆసిడ్ ఉత్పత్తిచెంది వాటిని చెడిపోకుండ కాపాడును.

జామ్, జెల్లీ, మార్మలేడ్ : ఈ తరగతి ద్రవము లందు సామాన్యముగ 65% నుండి 72% వరకు పంచదార ఉండును. ఇవి చాలకాలమువరకు చెడక నిల్వ ఉండుటకు కారణము వీనియందు చక్కెర ఇంత ఎక్కువగ ఉండుటచే సూక్ష్మజీవుల నిత్యకర్మలకు అత్యంత అవసరమైన నీరు గ్రహించి వాని బ్రతుకే దుర్లభమగును.

జామ్ : బాగుగా పండిన పండ్లను మెత్తని గుజ్జుగా చేసి పంచదార వేసి ఉడకబెట్టి హల్వా లేదా లేహ్యమువలె తయారుచేయుదురు.

రకములు	నిమ్మరసము పర్బత్తు పాళ్ల తూకము	చీనీ లేదా బత్తాయి అనాస పండ్ల పర్బత్తు పాళ్ల తూకము	ఉసిరిక పండ్ల పర్బత్తు పాళ్ల తూకము
1. పండ్లరసము	1. 25%	3. 30%	2. 33⅓%
2. త్రాగుటకు ఉపయోగించు పరిశుభ్రమైన నీరు	1. 25%	2. 20%	1. 16⅔%
3. పంచదార	2. 50%	5. 50%	3. 50%
4. నిమ్మ ఉప్పు	అనవసరము	నూరు పాళ్ల పర్బత్తునకు (తూకం) ఒక పాలు లేదా ఒకటిన్నర పాలు చొప్పున వేయవలయును.	సామాన్యముగ వేయ పని లేదు. పులుపు తక్కువైనచో 0·25% - 0·50% వరకు వేసికొనవచ్చును.
5. నిల్వచేయు రాసాయనిక ద్రవ్యము			
పొటాసియమ్ మెటాబైసల్ఫైట్		45 కిలోగ్రాముల పర్బత్తునకు 28 గ్రాములు వేయవలెను.	
సోడియమ్ బెంజోయేట్		45 కిలోగ్రాముల పర్బత్తునకు 45 గ్రాములు వేయవలెను.	

జామ్ చేయు విధానము : పండ్లను మెత్తని గుజ్జుగ తయారుచేసి సరిసమానముగ చక్కెరవేసి కలిపి తాప క్రమము 106°C - 107°C వచ్చువరకు ఉడికించి తీసివేయ వలయును. అనగా ఆయా ప్రదేశములయందు నీరు మరుగునప్పుడు ఉండు వేడిమికన్న 6°C లేదా 7°C ఎక్కువని అర్థము. ఇట్లు తయారయిన జామ్ నందు సుమారు 70%-72% చక్కెర ఉండును. కనుక చాల కాలము వరకు వస్తువు చెడక ఉండును. పిదప దీనిని వెడల్పు మూతి గల గాజు జాడీలలోగాని, గాలి చొరని డబ్బాలలోగాని వేసి భద్రముగ సీలుచేసి ఉంచవలయును.

జామ్ చేయుటకు రసముకన్న కండ, గుజ్జు ఎక్కువగ ఉన్న పండ్లు కావలయును. మామిడి, పనస, అరటి, బొప్పాయి, వెలగ, సీతాఫలము, జామిపండ్లనుండి గుజ్జును తీసి, సరికి సరి పంచదారవేసి, నూరు కి. గ్రా. గుజ్జు, పంచదారకు 250 - 375 గ్రాముల మంచి నిమ్మ ఉప్పును వేసి చక్కని రుచికరమైన జామ్‌ను తయారు చేసికొనవచ్చును.

జెల్లీ : రసము ఎక్కువగానున్న చీనీ, నారింజవంటి పండ్లను నీరు లేకయు, కండ లేక గుజ్జు గలిగి ఉన్న జామి మొదలైన పండ్లను నీటితో ఉడుకబెట్టి, రసము లేదా సారమును తీసి, స్వచ్ఛముగ వడియకట్టి, చక్కెర కలిపి, తిరిగి ఉడికించి పెరుగువలె గడ్డగా పేరుకొనిపోవునట్లు తయారు చేయు వస్తువునకు 'జెల్లీ' అని పేరు. పెక్టిన్ అను ద్రవ్యము ఎక్కువగ ఉండు పండ్లే జెల్లీకి ఉపయోగపడును.

జెల్లీలో పండ్ల ముక్కలను గాని లేదా సన్నగా చీలికలుగా చేసిన పండ్లపై చర్మమును వేసి గాని తయారు చేసినచో 'మార్మలేడ్' అను వస్తువు తయారగును.

జెల్లీచేయు పద్ధతి : జెల్లీ తయారుచేయుటకు చాలినంత పెక్టిన్ జామికాయలలో ఉన్నది. వీనినుండి జెల్లీని తయారు చేయుటలో అనుసరించు ముఖ్య అంశములు ఏవనగ: పండ్లుకాక దోరగా ఉన్న కాయలను ఏరి పైచెక్కు తీయకుండా పలుచని బిళ్ళలుగా చేయుట,వీనిని ఒకచిలుము పట్టని పాత్రయందుంచి మునిగి మునుగునట్లు నీరు పోయుట, సుమారు అరగంటసేపు సన్నని వేడి సెగమీద ముక్కలను ఉడుకబెట్టి, వడియకట్టి, స్వచ్ఛమైన సారమును తీయుట, సారమునందు పెక్టిన్ ఎంత ఉన్నదో కనిపెట్టి తగినంత చక్కెరను వేసి కలుపుట (సాధారణముగ రెండును సమపాళముగ చేయుదురు), శీఘ్రముగ మరగకాచుట, తాపక్రమము 106°C-107°Cలు వచ్చినతోడనే ఆమ్లసూచి (pH) 3·2-3·3 వచ్చునట్లు నిమ్మ ఉప్పు లేదా దానిమ్మ ఉప్పు వేసి పొయ్యి నుండి పాత్రను దించివైచుట, కొద్దిగ చల్లార్చుట, 76·7°C-82·2°Cలకు తక్కువ వేడిమి లేకుండ వెడల్పు మూతి గల గాజు సీసాలలో గాని, గాలిచొరకుండచేయ వీలయిన డబ్బాలలోగాని నింపుట, గాలి చొరకుండ మూతలను బిగించుట, పూర్తిగ చల్లార నిచ్చుట, కడకు తయారైన వస్తువులను తేమలేని చల్లని ప్రదేశమునందు భద్రముగ దాచి ఉంచుట.

జామ్‌నకు గాక జెల్లీకి నారింజ జాతి ఫలములు, బొప్పాయి, వెలగ, దోరకాయలు, అత్తిపండ్లు, లేత గాను ముదురుగాను ఉండని మధ్యరకము ఎర్రగోగు పూవు తొడుగులు కూడ చాల శ్రేష్ఠము. రక రకముల పండ్ల రసములను లేదా సారములను కలిపి క్రొత్త క్రొత్త జెల్లీలను చేసికొనవచ్చును.

పండ్ల మురబ్బాలు : తొడిమ, తోలు, గింజ, టెంక తీసివేసి శుభ్రముగ సిద్ధముచేసిన పండ్లను, పండ్ల ముక్కలను పంచదారపాకమునందు వేసి, 55% నుండి 70% వరకు చక్కెర వృద్ధిచెందు నంతవరకు ఉడుకబెట్టి తయారుచేసిన వస్తువులను పండ్ల మురబ్బాలు అందురు. జామ్‌లోవలెగాక ఇందు పండ్లు, ముక్కలు వాటి సహజమైన స్వరూపమును కోల్పోక ఉండును. ముడుతలు బడక, మెతక బారి చితికిపోక, కరుకు దేలి, బాగుగ చక్కెర పట్టి ఉండును.

పండ్లను పలుచని పంచదార పాకములో పడవేసి, వెంట వెంట కొద్ది కొద్దిగా చక్కెరవేసి మరుగబెట్టి, నెమ్మదిగా పాకమును చిక్కబరచుచు పండ్లు బాగుగ చక్కెరను పీల్చునటులచేసి, తుదకు పండ్లలోను, పాకమందును 70% - 72% వరకు చక్కెరను పెంచి, పండ్లను, ముక్కలను పాకమునుండి వేరుచేసి పొడపొడలాడునట్లు ఎండబెట్టి తయారుచేయు వస్తువులకు 'క్యాండీ' అని పేరు.

పనస తొన, మామిడి, అనాస, ఉసిరిక, నిమ్మ, నారింజ జాతి పండ్లతొక్కలనుండి, అల్లము దుంపలనుండి ముచ్చటయిన మురబ్బాలను,క్యాండీలను చేసికొనవచ్చును. భారత దేశములో మురబ్బాల తయారీ తరతరాలుగ వర్ధిల్లుచున్న ఒక కళ. ముఖ్యముగ ఉత్తర ఇండియాలో మురబ్బాల వ్యాపారము చాల పెండ్లుగ పాతుకొని పోయినది.

ఊరుగాయలు, పచ్చళ్లు : పండ్లను, కాయగూరలను కమ్మని ఊరుగాయలుగను, మేలి రుచుల పచ్చళ్ళుగను పెట్టుట ప్రపంచమంతటయు కొన్ని శతాబ్దములుగ ఆచారమై ఉండుటయే కాక దేశ దేశములందు ఇది ఒక గొప్ప కళగ కూడ వాసికెక్కినది.

ముఖ్యముగ ఊరుగాయలలోను, పచ్చళ్ళలోను విశేషముగ వాడు ఉప్పు, నూనె వానిని నిల్వ ఉంచుటకు కారకములు. ఉప్పులో ఊరుట మూలమున ఏర్పడిన

పులుపు కూడ ఊరుగాయలు దెబ్బతినకుండ కొంతవరకు ఆపగలదు. మిరపకాయలు, ఆవ, మెంతి మొదలైన తాలింపు ద్రవ్యములు కూడ ఊరుగాయలు, పచ్చళ్ళు నిల్వ ఉండుటకు తోడ్పడునని నమ్మకము. కాని పరిశోధనల వలన వీటికి నిల్వ ఉంచు శక్తి అంతగా లేదని రుజువైనది.

విదేశీయులు పెట్టుకొను ఊరుగాయలలోను, పచ్చళ్ళలోను సిరకా (వినిగర్) అను వస్తువును విరివిగా వాడుదురు. ఇందలి ఆసిటిక్ ఆసిడ్ వానిని చెడిపోకుండ కాపాడును. పం. వేం. సూ.

పంది కఫజ్వరము : ముఖ్యముగా గళనీయ వైరస్ వలన పందికి జనించు రోగము ఇది. ఈ వైరస్‌తో పాటు హెమోఫైలస్ ఇన్‌ఫ్లూయంజేసిస్ అను సూక్ష్మజీవి కూడ రోగమునకు దోహదము ఒనర్చును. ఈ వైరస్ మనుజులలో కఫజ్వరమును కలిగించు వైరస్‌ను పోలి ఉండును. ఊపిరితిత్తులను పీడించు తీవ్ర రోగము ఇది.

లక్షణములు : ఇది హఠాత్తుగా పందుల మందలను తాకి, మంద అంతయును రోగలక్షణములను ఒకేసారి ప్రకటించును. ఒక అవక్షేపక పదార్థము అనేక వ్యక్తులకు ఒకేసారి రోగము సోకుటకు కారణము అగుచున్నది. ఈ రోగము అతి శీతల వాతావరణ పరిస్థితులలో జంతువులను లొంగదీయును. 14 వారముల ఈడువరకు పందులు ఈ రోగమునకు వశ్యములు అగును. ఈ రోగప్రసారము బహుశః రుగ్ణ పశువుల చొంగ సంపర్కము ద్వారా జరుగవచ్చును. ఇది హఠాత్తుగా సోకును. జ్వరము, గ్లాని, బలహీనత, ఒకప్పుడు ఆవేగరూప కాసము గోచరించును. 4% మృతి చెందును. పందిపిల్లలకు దీని తాకుడు అంత ఆకస్మికముగ ఉండదు; గ్లాని ఉండదు; రోగపు మళ్లుదల మందగతిని జరుగును.

మరణానంతర కళేబర పరీక్ష : హృదయకోశ త్వగ్దాహము, పుప్పుసదాహము, ఉరో లసికా గ్రంథుల శోథ.

రక్షణ: ప్రయోగక్షమమైన విధానము ఏదియు కనిపెట్టబడలేదు.

నియంత్రణ : దక్షపరిపాలన, ఆరోగ్యసంరక్షక జాగ్రత్తపై నియంత్రణ ఫలము ఆధారపడి ఉండును. జి. పాం.

పంది కలరా : ఇది పందిని పీడించు మిక్కిలి ప్రమాదకరమైన సాంక్రామిక రోగము. ఈ రోగ లక్షణములు: అల్ప రక్తనాళకుడ్యముల నాశమువలన కలుగు బహుగుణ రక్తస్రావము, అస్థినాశము, అంతరవయవముల రక్తహీనత. కొన్నాళ్ళ క్రిందట ఈ రోగమునకు సాల్మనెల్లాకలరోసిస్ అను సూక్ష్మజీవి కారణమని అనుకొనెడివారు. కాని ఇది కూడ వైరస్ జన్య రోగమే అని ఇప్పుడు తెలిసినది. జి. పాం.

పంది విసర్ప జాడ్యము : ఇది ఎర్సిఫిలో థ్రిక్సెరు సియోఫేతియే అను సూక్ష్మక్రిమి హేతువున పందులకు సోకు అంటురోగము. తీవ్రముగాను, అప్పుడప్పుడు నాతితీవ్రముగాను, దీర్ఘకాలికముగాను ఉండవచ్చును. దీని వలన జఠర ఆంత్రదాహము, మూత్రపిండ దాహము సంభవించును. బల్ల పెరుగును; కాలేయము, గుండెలోని కండరములు క్షీణించును. జి. పాం.

పందులను ఎన్నుకొనుట (వరణము) : ఇండియాలో పందుల పెంపకము ఉపేక్షకు లోనైనది. దాని మూలమున మంచి గుణములు గల మాంసమును ఉత్పాదించువాడు అగౌరవమునకు గురియైనాడు. పాశ్చాత్య దేశస్థులు పంది మాంసమును ధారాళముగ తిందురు. మేతను మాంసముగా పరివర్తింపజేయ గల సామర్థ్యము పందికి ఎక్కువగా గలదన్న భూతార్థమును వారు గ్రహించి, దానిని విరివిగా వాడుకలో పెట్టిరి. ఇండియాలో పందుల పెంపకమునకు చాల అవకాశము గలదు. పందుల సంఖ్య అచిరకాలములో అమితముగా పెరుగుటచే అధికాహారోత్పత్తి సమరమునకు అవి విస్తారముగ విజయదోహదము ఒనర్చును. పందులను పెంచుట చాల సులభము. ఇతర జంతువు మూచూడనొల్లని వస్తువులను కూడ పందులు ఆప్యాయతతో తినును. అదిగాక తక్కిన జంతువులవలె ఇవి రోగములకు సులభముగా గురికావు.

పందుల వంగడములు : ఇండియాకు విశిష్టములగు సూకర వంశములు లేవు. క్రిందివి: యునైటెడ్ స్టేట్స్, బ్రిటన్ దేశములకు సంబంధించినవంగడములు. సాధారణ వంగడములలో పోలండ్ చీనా, డురోక్ జాతులు శరీర పరిమాణములో చాల పెద్దవి. చెస్టర్ శ్వేతములు, మచ్చల పోలండ్ చీనాలు, బెర్క్‌షైర్‌లు (ఉరవులో మధ్యమతరగతివి), యార్క్‌షైర్‌లు, హాంప్‌షైర్‌లు, టామ్‌వర్త్‌లు తక్కిన వాటన్నిటికన్న చిన్నవి.

డురోక్ జాతి : ఇవి యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశపు వంగడమునకు చెందినవి. ఎరుపు రంగు ముఖము మధ్యమ పరిమాణము కలిగి కొంత డొప్పదేరి ఉండును; చెవులు వ్రేలబడి ఉండును. టామ్‌వర్త్ కూడ ఎఱ్ఱనిదే. కాని దాని ముట్టె పొడవుగా ఉండును. చెవులు నిక్కబొడిచి ఉండును; శరీరము సన్నము. అందువలన డురోక్ నుండి దీనిని భిన్నముగా గుర్తించవచ్చును.

పోలండ్-చీనా : ఇదికూడ యునైటెడ్ స్టేట్స్ జాతియే. ఇది రెతెల్లటి భాగములు గల నల్లటి శరీరము గలది. తెల్లగా ఉండునవి నాలుగు పాదములు, తోక పైభాగము, ముక్కు మొన, ఇతర శరీర భాగములపై తెల్లటి మచ్చలు

ఉండవచ్చును. కాని దీనికి ఉన్న ఈ మచ్చలు, తెల్లమచ్చల పోలండ్ చీనా జాతి పందికి ఉన్నన్ని ఉండవు. ముఖము మధ్యరకపు పొడవు గలది. కొంచెము డొప్పదేరి ఉండును. చెవులు వ్రేలాడుచుండును. బెర్క్‌షైర్ కూడ రంగులో పోలండ్ చీనావలె ఉండును. కాని చెవులు నిక్కి ఉండును. ముఖము చాల డొప్పదేరి ఉండును.

మచ్చల పోలండ్ చీనా : ఇది ఎక్కువగ పోలండ్ చీనాను పోలి ఉండును. కాని పేరుకు తగినట్లు శరీరముపై మచ్చలు అధిక సంఖ్యలో ఉండును. ఇందులో వాంఛనీయమైన రంగు మచ్చల దేరిన తెలుపు నలుపు రంగుల సమభాగ మిశ్రితము. ముఖము కొద్దిగ డొప్పదేరి ఉండును. పొడవులో మధ్యమముగ ఉండును; దీని చెవులు వ్రేలాడుచుండును.

చెస్టర్ తెలుపు : ఇది యునైటెడ్ స్టేట్స్ జాతులలో చాల పురాతనమైనది. తెలుపురంగు. ముఖము మధ్యమ దైర్ఘ్యము కలది; కొద్దిగా డొప్పవాటుగ ఉండును. వ్రేలాడు చెవులు. యార్క్‌షైర్ కూడ తెల్లనిదే. కాని దాని ముఖము పొడవుగను, మిక్కిలి డొప్పదేరి ఉండును. నిక్క చెవులు. సన్నని శరీరము.

హాంప్‌షైర్ : నలుపురంగు, ముందు కాళ్ళు కలుపుకొని శరీరము చుట్టున ఒక తెలుపు రంగు పట్టీ ఉండును. ముఖము మిక్కిలి పొడవైనది. సన్నముగా ఉండి నిటారుగా ఉండును. చెవులు నిలువుగా ఉండును.

బెర్క్‌షైర్ : ఇది చాల పురాతనమైన, వృద్ధి పొందించబడిన వంగడము. దీని ప్రభవస్థానము ఇంగ్లండులోని బెర్క్‌షైర్ అను ప్రదేశము. రంగు ఆరు తెలుపు భాగములతో కూడిన నలుపు. నాలుగు కాళ్లు, తోక, ముక్కు కొన ఇవియే ఆరు తెలుపు భాగములు. ముఖము చాల హ్రస్వము. ముక్కు పైకి తిరిగి ఉండును. చెవులు నిలువుగా ఉండును.

టామ్‌వర్త్ : ఇది కూడ చాల పురాతనమైన వంగడములలోనిది. ఇంగ్లండు దేశము జన్మస్థానముగా కలది. రంగు సాంద్రమైన ఎరుపు. ఆ ఎరుపు కొన్నిటిలో కొంచెము పలుచగాను, మరికొన్నిటిలో చాల చిక్కగాను ఉండును. ముఖము చాల పొడవుగను, సన్నగను, కొంచెము డొప్పదేరి ఉండును. చెవులు నిలువుగా ఉండును.

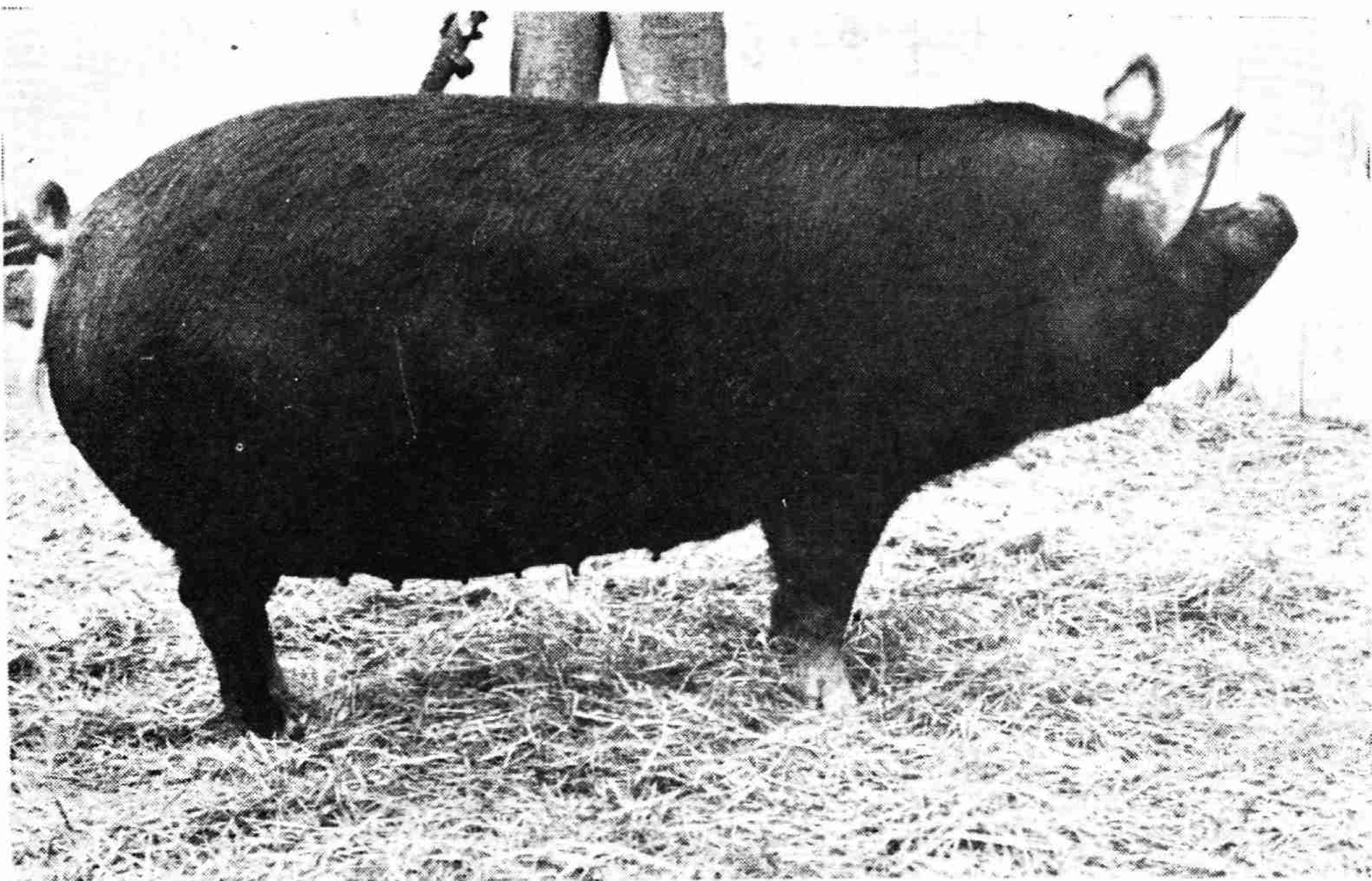
యార్క్‌షైర్ : ఇది ఇంగ్లీషు రకము. తెలుపు రంగు. కొన్నిటికి చర్మమందు నలుపు రంగు మచ్చలు ఉండును. ముఖము హ్రస్వము; చాల డొప్పదేరి ఉండును. చెవులు నిటారుగా ఉండును.

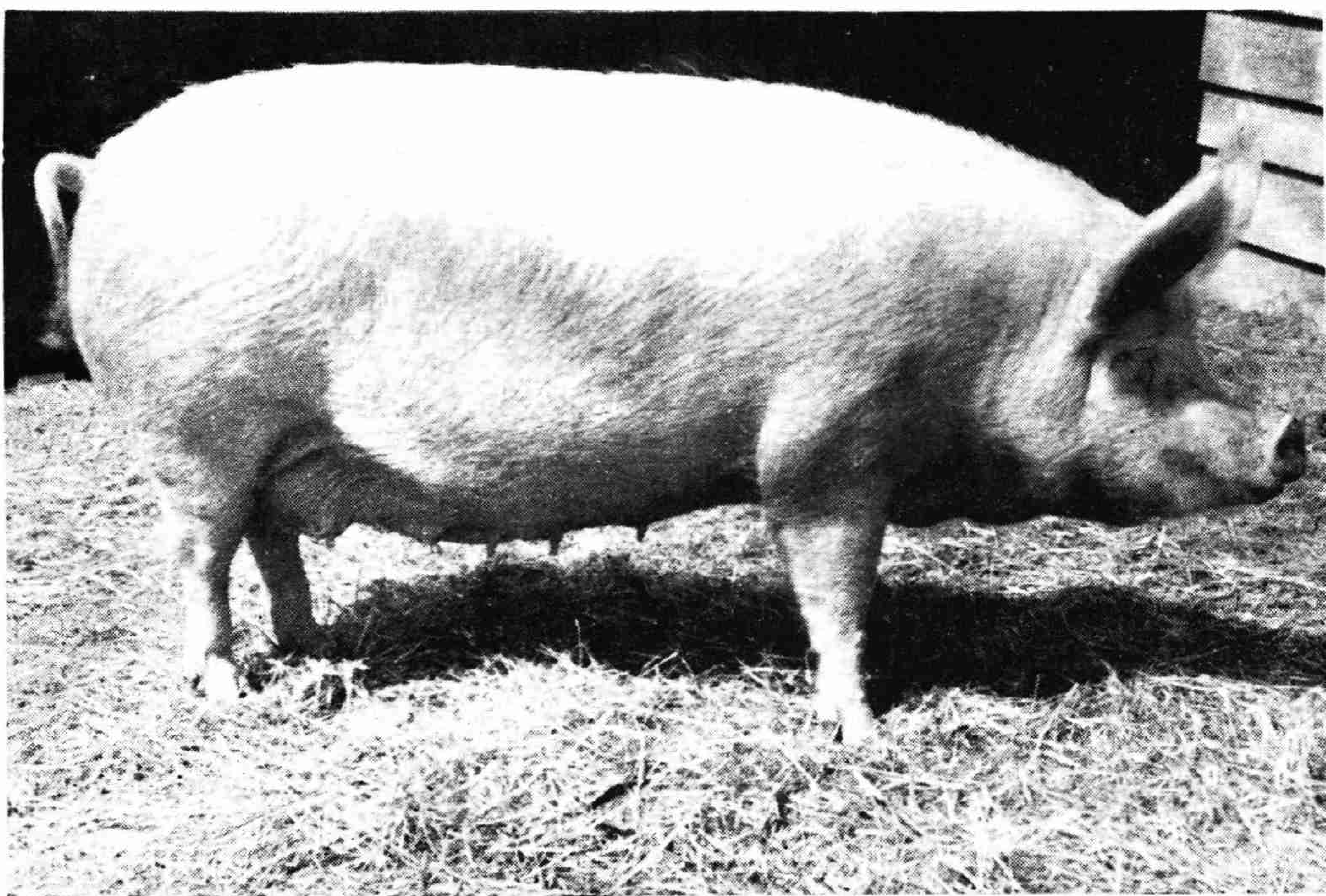
ఉత్పత్తికై పందులను ఎన్నుకొనుట : మందకు ఆధారమగు సముదాయమందు ఆడ మగ పందులను ఎన్నుకొనుట పందుల ఉత్పత్తి కార్యమందు చాల ప్రధాన అంగము. పందుల పెంపకము లాభదాయకమగునో కాదో అనునది ఎన్నుకొనిన ఆధారజంతు సముదాయమును బట్టి ఉండును.

చిన్న, పెద్ద ఆడపందులను ఎన్నుకొనుట : ఉత్పాదన జంతు సముదాయమును ఎన్నుకొనుటలో వ్యక్త ప్రతిరూపము లేదా పై రూపమునకు ప్రాధాన్యము ఇచ్చుట నిష్ఫలతకు దారితీయును. ఏలన ఆడపంది చిన్నదైనను, పెద్దదైనను వ్యక్త ప్రతిరూపమునందు మంచి విలువనే చూపవచ్చును. కాని తక్కిన ప్రధాన లక్షణములందు బాగుండక పోవచ్చును. ఉపయోగ్యత లేదా ఉత్పత్తి సామర్థ్యము, సంతానమునకు తనకున్న మంచి లక్షణముల సంక్రమింపజేయుట మొదలైన గుణములు చాల ప్రధానములు. సంతాన శక్తిని కొంతవరకు సంతానమును పరీక్షించుట చేతను, మరికొంత భాగము వంశావళి చూపించునట్టి పితరుల పరీక్ష వలనను, ఇతర భోగట్టాల వలనను నిర్ణయించవచ్చును. ఇట్లు ఉత్పత్తికై జంతు సముదాయమును ఎన్నుకొనుటలో ఆలోచించవలసిన విషయములు మూడు కలవు: 1. ప్రతిరూపము లేదా బాహ్యరూపము; 2. ఆచరణ లేదా ఉత్పత్తి సామర్థ్యము; 3. వంశావళిచే సూచించబడిన సంక్రమణ శక్తి.

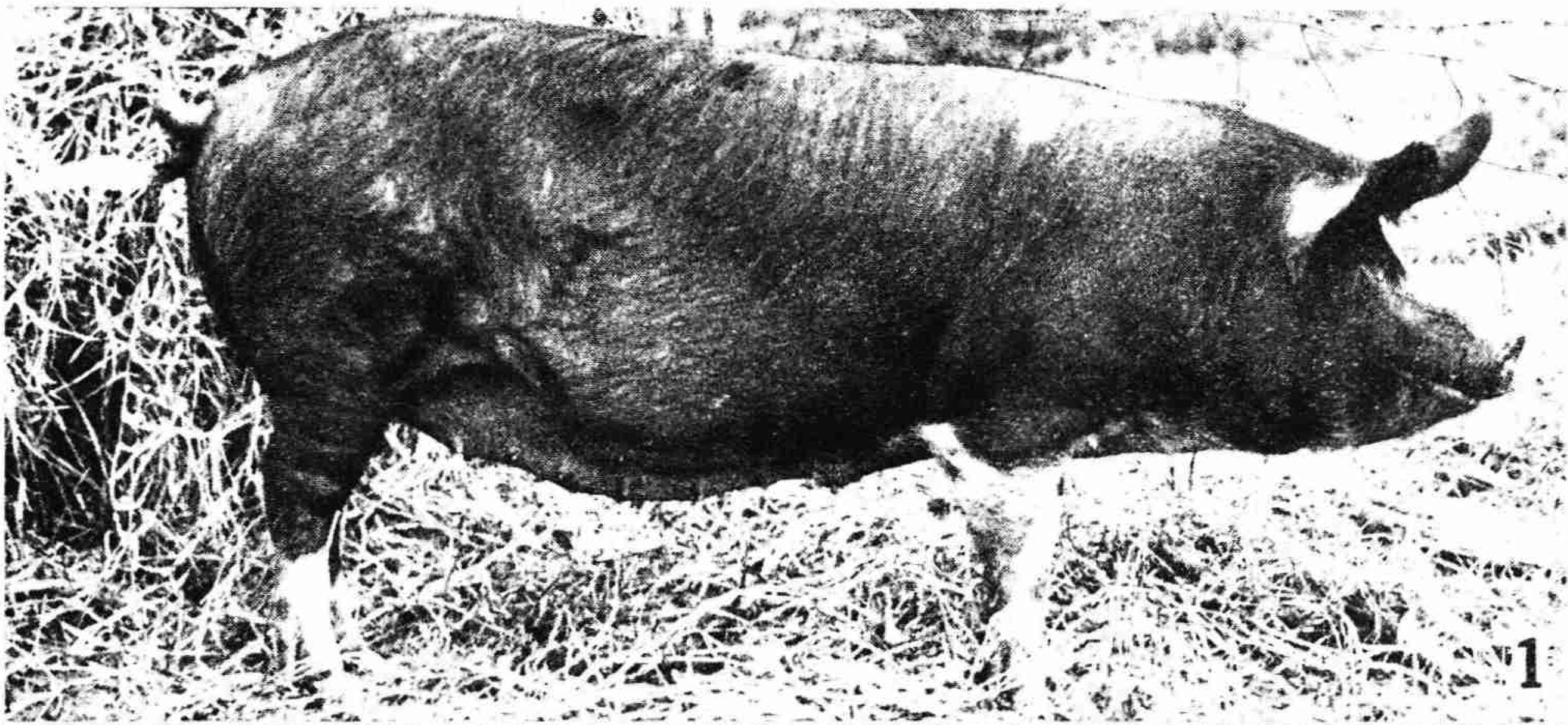
ప్రతిరూపమును ఆశ్రయించి ఎన్నుకొనుట : ఇది జంతువును ప్రత్యవేక్షించుట వలన నిర్ణీతము. మనము పందిలో చూచు ప్రతిరూప లక్షణములు అధికముగా సంక్రమణీయములు. ఉత్పత్తి ప్రయోజనములకై 4 నెలల వయస్సుగల వాటిని, అంతకన్న ఎక్కువ వయస్సు గల వాటిని ఎన్నుకొన కూడదు. ఏలన ఇంతకన్న తక్కువ వయస్సు గల వాటిలో ప్రతి రూపమునకు సంబంధించిన లోపములు బయలు పడుటకు అవకాశము లేదు. ప్రతిరూపము విషయమై పరీక్షించ వలసిన వివిధ లక్షణములు: 1. సామాన్యరూపము, ఉత్పత్తి ప్రతిరూపము; 2. వయస్సును బట్టి బరువు; 3. బహుమూల్యముగల మాంసమును ఇచ్చు కోతలలో మంచిపుష్టి; 4. కాళ్ళు, పాదములు; 5. గుణము; 6. నరముల పుష్టి; 7. సాంక్రామిక దోషములు లేకుండుట.

ఆడపందులను ఎన్నుకొనుట : ఆడ పందులను ఎన్నుకొనుటలో ఉత్పత్తి సామర్థ్యము ప్రధానముగ ఆలోచించవలసిన అంశము. ఆడపంది ఆచరణ దక్షతకు, వయస్సునకు తగిన దాని బరువు కొలమానము. ఇది పంది వృద్ధిరేటునకు

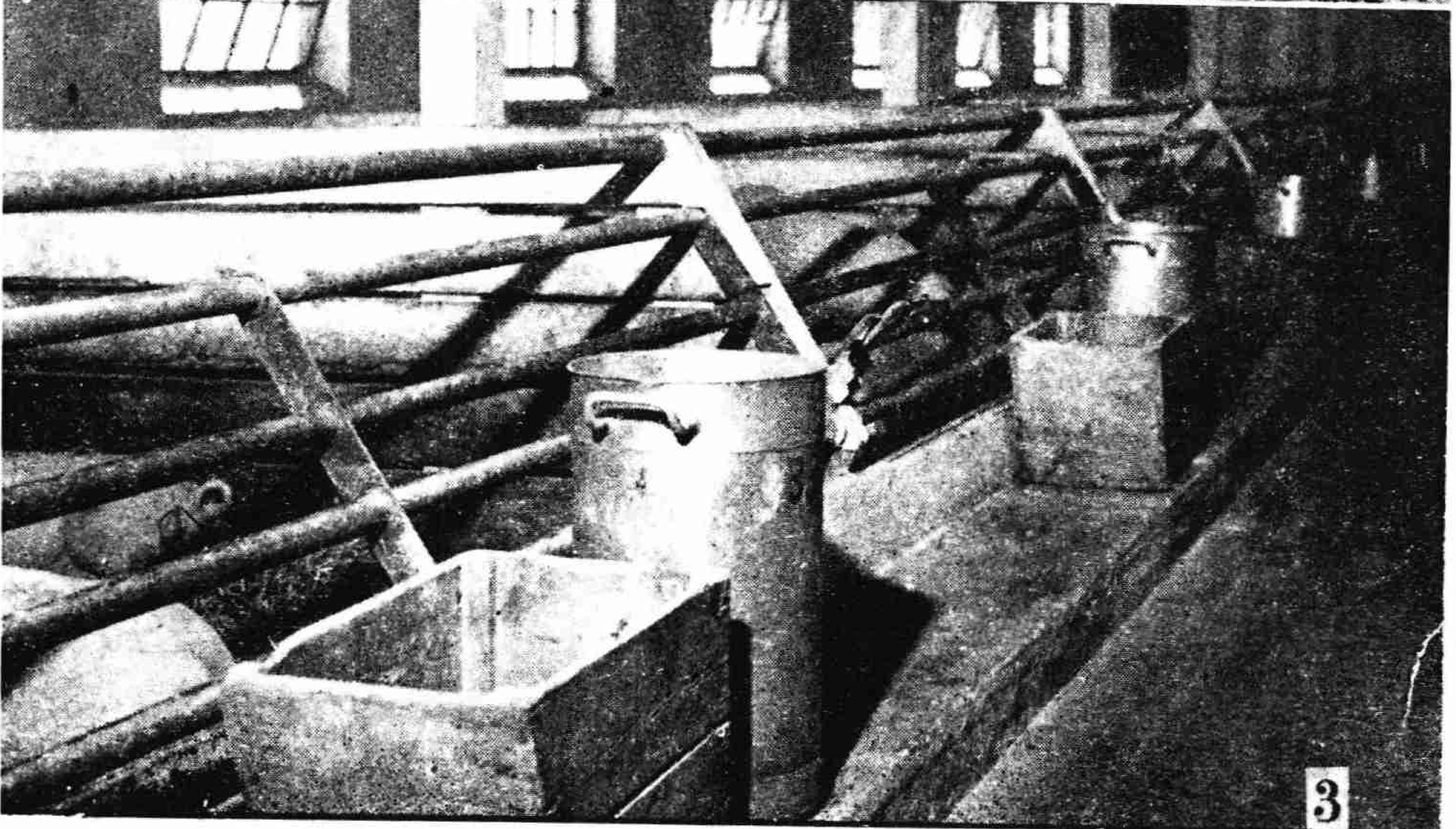




విదేశిపందులు (న్యూజీలండ్)







విదేశీ పందులు

1. ఈనిన పంది; ౨. పిల్లలకు పంది పాలిచ్చుట; ౩. ఆధునికమైన పందుల దొడ్డి.

సూచకము, పిల్లల పందిని పరీక్షించుటలో దాని సంతాన మును గురించిన జ్ఞానము ఆవశ్యకము. నిజమునకు ఒక ఆడ పందియొక్క సంతాన సామర్థ్యమునకు ఒకే ఒక కొలబద్ద - 56 రోజుల వయస్సులో గాని, అంతకన్న తరువాత వయస్సులోగాని దాని పిల్లల గుంపుల బరువు. ఏలన ఈ పిల్లల గుంపులు పుట్టిన, పెంచిన 56 రోజుల వయస్సులో వాటి సముదాయభారము విషయమై మనకు కావలసిన సమాచారమును అర్పించ గలవు. ఇదివరకే సూచించినట్లు ఆడపంది ఆచరణ దక్షతకు సూచకము దాని మొదటి ఈతలో పెట్టిన పిల్లలు 56 రోజుల నాటికి మొత్తము మీద 125 కి. గ్రా. బరువు ఉండుట.

తన సంతానమునకు దాని మంచి లక్షణములను ఎంత వరకు సంక్రమింప చేయునో అనునది ఆడపందికి మంచి శోధన. వాంఛనీయమైన గుణములను సంతానమునకు ఏకరీతిగ సంక్రమింపజేయు ఆడపందిని అధిక సంతాన శక్తి కలది అందురు. అందుబాటులో ఉన్నచో ఆడపంది తలితండ్రుల పరీక్ష, అది ఏ సమూహములో పుట్టి పెరిగినదో అట్టి సమూహమందలి పిల్లల పరీక్ష కావించబడవలెను. ఆడపంది సంక్రమణ సామర్థ్యము దాని సంతాన పరీక్ష వలన నిర్ణయించవచ్చును.

మగ పందులను ఎన్నుకొనుట: చాల విషయములలో ఆడపంది ఎన్నిక జరిగించినట్లే మగదానిని కూడ ఎన్ను కొనవచ్చును. ఇందు శ్రద్ధ వహించవలసిన విషయములు: 1. ప్రతిరూపము లేదా బాహ్యారూపము; 2. సంక్రమణ సామర్థ్యము లేదా ఔత్పత్తిక శక్తి; 3. ఆరోగ్యము, స్వభావము, ఉత్పాదకుని ఆర్జవము, ఖరీదువంటి మరికొన్ని ఆనుషంగిక అంశములు. మగపంది తనకు పుట్టిన సంతానము అంతటిపైనను తన ప్రభావమును ప్రదర్శించును గనుక, అట్టిదానిని ఎన్నుకొనుటయందు అత్యుత్తమ జంతువును సంపాదించుటలో కడు జాగరూకతను స్వీకరించవలెను.

అయిదు నెలలప్పుడు గాని, ఆతరువాత గాని మగపందిని ఎన్నుకొనుట మేలు. దాని వయస్సుతో పోల్చి చూచిన శరీర పరిమాణము అధికముగా గల జంతువును ఎన్నుకొనవలెను. ఏలన పరిమాణము శీఘ్రముగా వృద్ధిపొందు గుణములను సంతానమునకు సంక్రమింపజేయుటకు సూచకము. మగపంది మగతనమునకు మోటుగా ఉండుట, విశాలమైన తల, బాగుగ పుష్టిగా పెరిగిన మెడ నిర్దేశకములు, దాని అండకోశములు పుష్టిగను, పరిమాణములో సమానముగను ఉండవలెను. మగ పందులకు పన్నెండైనను బాగుగ పెరిగిన బీజ ప్రాయములగు చనుమొనలు ఉండవలెను. వీటి మధ్య స్థలములు సమానముగా ఉండవలెను. ఏలన ఈ లక్షణములు సంతానముపై ప్రభావమును చూపును. ఒకప్పుడు వాంఛనీయ గుణములను సంక్రమింప చేయుట యందు తన సామర్థ్యమును రుజువు పరచిన పందిని కొను టయో లేదా ఇంకొక విధమున సంపాదించుటయో సాధ్యము కావచ్చును. ఇట్టి పక్షములో దాని సంతానమందు ఏకరూప ప్రతిరూపము కొరకును, ప్రస్తుత వరణ విషయమగు పందితో అనుగుణముగా ప్రతిరూపము గల సంతానము కొరకును అన్వేషించవలెను. ఇదిగాక 56 రోజులనాడు లేదా తరువాతనో ఆ సంతానము బరువును పరీక్షించి, సంతానము అభివృద్ధిచెందు రేటును నిర్ణయించవలెను. ప్రతి రూపమందు ఏకరూపతను, శీఘ్రాభివృద్ధి చెందుటలో పందియొక్క సహోదర సమూహమును, సవతి అక్క చెల్లెండ్ర, సవతి అన్నదములను పరీక్షించవలెను. మగపందిని ఎన్నుకొనుటలో దాని అర్ధాంగి కనిపెంచిన పిల్లల సము దాయము సూచించు దాని ప్రజనన సామర్థ్యమును పరీ క్షించవలెను. మగపందికి దానికి పుట్టిన పందుల సమూ హములో పిల్లల సంఖ్యపై ప్రభావము లేకపోయినను, తన సంతానము యొక్క సంతానోత్పాదన సామర్థ్యముపై కొంత ప్రభావము కలదు. మగపంది ఏ ఈత కడుపునకు చెంది ఉండునో ఆ కడుపు బరువు ఆంశికముగ సంక్రమింపబడు గుణము. అందువలన ఇది దాని సంక్రమణ సామర్థ్య మును సూచించును. మగపంది వంశావళిని పరీక్షించుటలో దాని ప్రత్యక్ష పితరులను, పితామహ, మాతామహులను పరీక్షించవలెను.

లిఖితముల సంరక్షణ: పందులను పెంచుటలో అనేక విధములగు లిఖితములు అమూల్య సహాయకములు. పందుల పెంచు వానికి అట్టి లిఖితములు తన ఉద్యమమునకు ఎప్పటికప్పుడు నియంత్రకములుగా పనిచేయుచు, భావి కాలము అభివృద్ధి పథకములను కల్పించుటకు ఉపకార కము లగును. దిగువ పొందుపరచిన ప్రశ్నలకు సమా ధానమును పడయుటకు లిఖితములు అవసరము.

1. పందులవలన నేను డబ్బు చేయగలిగితినా?; 2. నేను ఆకాంక్షించిన దక్ష లక్ష్యమును చేరగలిగితినా?; 3 పందు లను పెంచు వానిగా నా నేర్పు ఎంత ఉన్నది?; 4. నా సూకర పోషణోద్యమము అను సంవత్సరవృద్ధిని కనుచున్నదా?; 5. నా చేతలు తక్కిన వారి చేతలతో పోల్చిచూచిన ఎట్లు న్నవి?; 6. నా సూకర పోషణ కార్యములందు దక్షము లెవ్వి, లోపభూయిష్టములెవ్వి?; 7. భావికాలమునకు నేనెట్టి దక్షతోన్నతలు లక్ష్యములుగా పెట్టుకొనవలెను?; 8. అట్టి ఉన్నత దక్షతను సాధించుటకై నేను ఏ యే అభివృద్ధి పథకములను అవలంబించవలెను?.

ప్రమాదమునకు పాలుపడని సూకర పోషకులు ఈ ప్రశ్నలకు సమాధానములు వాంఛింతురు. సమాధానములకు లిఖితములు ఆధారములు. క్రింది ప్రధాన లిఖిత రూపములు సంరక్షించవలెను: 1. ఉత్పత్తి లిఖితములు; 2. ప్రజనన లిఖితములు; 3. మందల గురించిన లిఖితములు; 4. మేత లిఖితములు; 5. శ్రమ లిఖితములు; 6. ధనవ్యయ లిఖితములు; 7. దినచర్య లిఖిత పోషణములు.

ఉత్పత్తి లిఖితములు : ఒక ఈత కదుపు యొక్క శరీర పరిమాణములు, బరువులు గురించిన లిఖితములు చాల ప్రధానములు. వివేకముతో ఉత్పత్తికై జంతువులను ఎన్నుకొనుటలో, పటిష్ఠమైన ఉత్పాదన ప్రణాళికలను కల్పించుటలో, మందను అభివృద్ధిచేయుటలో ఈ లిఖితములు ఉపకరించును.

ప్రజనన లిఖితములు : ఆడ పందిని 18-21 రోజుల వయస్సులో పరీక్షించి, అది వృద్ధిలో స్థిరపడినదో లేదో నిశ్చయించుటకు ప్రతి ఆడ పందియొక్క పుట్టుక తేదీ వ్రాసి ఉంచుకొనవలెను. ఈ లిఖితములు ప్రతి ఆడ పంది ఎప్పుడు ఈనునో తెలిసికొని ఈనుటకు 2-3 రోజులకు ముందుచూలు పందులను ప్రసూతి ప్రావరణములో ఉంచుటకు సాయపడును.

మందను గురించిన లిఖితములు : సంవత్సరముల కొలది పందుల పెంచు పని గలిగి, మందను అభివృద్ధిచేయ శ్రద్ధవహించదలచినచో, ఈ లిఖితములను దినదినాభివృద్ధిగ సేకరించవలెను. ప్రజనన రిజిస్ట్రేషన్ సంస్థ నుండి లభ్యమైన అధికారిక వంశావళి గల శుద్ధోత్పాదిత జంతువుల విషయములో ఇవి మిక్కిలి ప్రధానములు. ఈ లిఖితములలో ఉండవలసినవి, ప్రతి ఈతను గురించిన లిఖితము, తల్లితండ్రుల పేర్లు, రిజిస్ట్రేషన్ నంబర్లు, మందలో ఉంచుకొనుటకై జంతువులను ఎన్నుకొనుటలోను, కొనువారలకు తగిన సలహాలను ఇచ్చుటలోను, ప్రతి జంతువుయొక్క తల్లి తండ్రుల విషయమేగాక అధికముగ మరి రెండు మూడు తరములను గురించిన సమాచారము కూడ ఆవశ్యకము.

మేత లిఖితములు : పందుల ఉత్పత్తిని దక్షతతో నిర్వహించవలెననినచో మేతను గురించిన లిఖితములు ఆవశ్యకములు. ఒక సంవత్సరమునకు ఎంత మేత ఖర్చైనదో తెలిసి ఆ మేతకు ఎన్ని కిలోగ్రాముల విక్రేయార్హమైన పందులు పెంచబడినవో, నిర్ణయించబడినవో ప్రతి కిలోగ్రాముకు ఎంత మేత కావలయునో గణించవీలగును. ఇంతేగాక 100 విక్రయార్హమైన పందులకు అగు మేత ఖర్చును 100 రూపాయల ఖరీదు గల మేతకు వచ్చు ప్రతిఫలమును కూడ గణించవచ్చును. మేత ఖర్చులు పందులను పెంచుటకు అగు మొత్తపు ఖర్చులో 80% ఇంచుమించుగా ఉండును. కనుక, మేతకు అగు ఖర్చు తెలిసినచో పెంపకమునకు అగు మొత్తము ఖర్చును నిశితముగా మదింపు చేయవచ్చును.

ఆయవ్యయ లిఖితములు : జాగ్రత్తగా సంరక్షించి, వివేకముతో పరామర్శించి ఉపయోగించినచో, ఈ లిఖితములు సూకర పోషణోద్యమమందు మిక్కిలి సహాయకములు. ధన విషయమైన లాభములను, పెంచుటకు అగు ఖర్చులను, నష్టములను గణించుటలో ఇవి మిక్కిలి ముఖ్యములు. వాటి లక్ష్యము: 1. పందులను పెంచు ఉద్యమమున మొత్తము పైన మేత ఖర్చుపోగా రాబడి; 2. ప్రతి 45 కి.గ్రా. విక్రేయార్హమైన పందుల బరువును ఉత్పత్తి చేయుట యందు మేత ఖర్చులు పోగా మిగిలిన రాబడి; 3. నూరు రూపాయల మేత ఖర్చునకు పందుల బరువు రూపమున లభ్యమైన రాబడి.

పోషణ - దినచర్య లేఖన : పందులను పెంచుటలో ఇట్టి లిఖితములు మిక్కిలి ఆవశ్యకములు. అందులో లిఖిత రూపములో పెట్టినగాని మరచి పోవుటకు అవకాశము గల (రోజు రోజునకు జరిగిన) వివిధములగు సంఘటనలు, ప్రధాన విషయములు వ్రాయబడి ఉండవలెను. అనేక విధ లిఖితముల సంరక్షించుటయందు, వాటిని పరామర్శించుటయందు ఈ సమాచారము అత్యంత ఆవశ్యకము. ఈ లిఖిత పుస్తకము సూకర శాలయందు ఒక సురక్షిత స్థలమున ఉంచి పోకుండ జాగ్రత తీసికొనవలయును. ఇందులో మేత కొనుబడులు, వినియుక్తమైన శ్రమ, ప్రజననాంశములు మొదలైన సమాచారములు లిఖించబడవలయును.

సి.కృ.

పంపర పనస: చూ. నిమ్మ, నారింజజాతులు. పు. 473

పచౌలి నూనె : 'లేబియేటీ' అను తులసి కుటుంబమునకు చెందిన 'పొగోస్టిమన్ కాబ్లిన్' అను మొక్కనుండి ఇది చేకూరును. ఈ తైలము సబ్బులలోను, కాశ్మీరు శాలువలు కీటకములకు ఎరగాకుండ రక్షించు చూర్ణములందు, పరిమళ ద్రవ్యముల తయారీయందు ఉపయోగించెదరు. ఈ మొక్క తొలుత ఫిలిప్పీన్ దీవుల వాసి. ఇప్పుడు ఎక్కువగా మలయాలోను, సుమత్రాలోను సాగగుచున్నది. ఆఫ్రికాయందు కొన్ని దేశములలోను, బ్రెజిల్, సైకెల్లిస్, చీనాలోను ఇటీవల దీనిని ప్రవేశపెట్టిరి. ఇండియాకు కూడ దీనిని గొనివచ్చి పరిశోధనలు జరుపుచున్నారు. ఇది ఎక్కువ వర్షపాతము గల ఎత్తు ప్రదేశములలో సత్తువ నేలలందు బాగుగా పెరుగును. శాఖ

ఖండముల నుండి ప్రవర్ధనము జరుగును. 90-120 సెం.మీ. ఎత్తు గుబురుగా పెరుగు ఈ మొక్కనుండి 6 నెలల కొకసారి లేత ఆకులను, కొమ్మలను కోసి కొంచెము ఆరనిచ్చి స్వేదన ప్రక్రియ ద్వారా నూనెను వండుదురు. ఈ నూనె పరిమళమునందు కొంచెము చందన అత్తరును పోలి ఉండును. బ్రిటన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములు ఆరిన ఆకులను విదేశముల నుండి దిగుమతి చేసికొని మంచి రకపు తైలమును వండుచున్నవి.

ఇండియాలో జరిగిన పరిశోధనలవలన ఈ మొక్కను కొన్ని అనువగు ప్రదేశములలో పెంచవచ్చునని నిర్ధారణ చేయబడినది. మో.బు.వేం.న.

పచ్చి ఆకు ఎరువు పైర్లు : సారవంతముగ ఉండుటకు భూమియందు మొక్కలకు వలయు ఆహార ద్రవ్యము ఉండుటయేగాక, తగు మోతాదులో సేంద్రియ ద్రవ్యము కూడ ఉండవలెను. ఇది ముఖ్యముగా చెత్త చెదారముల చేర్చుటవలనను, చెట్ల, మొక్కల అవశిష్ట వేళ్లు, ఆకులు వగైరా భూమిలో చేరుటవలనను ఏర్పడును. ఉష్ణ ప్రదేశములలో సేంద్రియ ద్రవ్యము వేడిమికి తరచుగా భస్మమై పోవుట వలన మంచి పంటలను పండించుటకు ప్రతి పైరునకు ఇది కొంత చేర్చవలయును. దీని నిమిత్తమై ఆకులు, అలములును పైనుండి తెచ్చి వేయవచ్చును లేదా భూమి కొర్నుగా ఉండు సమయములలో కొన్ని రకముల ఎరువు పైర్లను పెంచి, పిదప భూమిలో కలయదున్నినచో సరిపోవును. భూమి కొర్నుగా ఉండు సమయములలో తయారగు నైట్రేట్‌లను ఇవి పొందుపరచును. పలు రకములగు మొక్కలను ఈ పనికై ఉపయోగింతురు. ముఖ్యముగా పులుపు నేలలో పచ్చి ఆకు ఎరువు మొక్కలకు వలయు లవణముల(భూమిలో నుండి)ను విడుదల చేయును. మరియు మొక్కలు ఆహార పదార్థములను అనగా నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, ఖనిజములు కొంత పంట మొక్కలకు ఇచ్చును. పచ్చి ఆకు ఎరువులు సాధారణముగ పప్పు జాతికి చెందిన మొక్కలయినచో భూమిలో ఉండు నైట్రోజన్‌పై ఆధారపడక గాలినుండి దానిని గ్రహించును. మరియు ఫాస్ఫరస్, లవణములు మిశ్రమ స్థాయిన ఉండి మొక్కలకు సులువుగా లభ్యమగుచున్నవి.

పచ్చి ఆకు ఎరువులు అన్ని భూముల పరిస్థితులలోను జయప్రదము గానేరవు. ముఖ్యముగా వర్షాభావముగల భూములలో మెట్టపైరులకు ఇవి అంతగా ఉపయోగింపదు. ఈ పరిస్థితులలో సేంద్రియ ద్రవ్యము నందుండు నైట్రోజన్‌ను వేగిరముగా సూక్ష్మజీవులు ఉపయోగించి భస్మము గావించుటచే భూసారము పూర్వము కన్న తక్కువ స్థాయిలో ఉండునట్లు చేయవచ్చును. కాని వరి పంటకు మాత్రము పచ్చి ఆకు ఎరువులు పెట్టినది పేరు· తగినంత పచ్చి ఆకు వేసిన వరిచేలకు నైట్రోజన్ రాసాయనికపు ఎరువులు అనవసరము.

పచ్చి ఆకు ప్రాచీన కాలమునుండి కొన్ని దేశములలో ఉపయోగించుచుండిరి. ముఖ్యముగ అది వరికే వేయుచుండిరి. 20వ శతాబ్దినుండి ఇవి విరివిగా ఉపయోగమునకు వచ్చినవి. భారతదేశములో వ్యవసాయశాఖవారు ఈ పైరులపై చర్చ చేసిన ఫలితార్థములు క్రింద ఈయబడినవి:

హెచ్చు వరి పంట దిగుబడి

రాష్ట్రములు	పచ్చి ఆకు ఎరువులు వేసిన పంట	అమోనియా సల్ఫేట్ వేసిన పంట
మహారాష్ట్రము	145	128
ఉత్తరప్రదేశ్	169	—
మద్రాసు	200	120
పశ్చిమబెంగాల్	180	125
పంజాబ్	135	—
బీహార్	180	128
పచ్చి ఆకు వేయని పంట	100	—

భాస్వరపు ఎరువులను పంట మొక్కలకు సూటిగ ఉపయోగింపక వాటిని పంటకు ముందుగా పెంచబడు పచ్చిఆకు ఎరువులకు వేసిన తదుపరి పంట మహసూలు ఎక్కువగ ఉండునని కొన్ని పరిశోధనలు తెలుపుచున్నవి.

పచ్చి ఆకు పైర్లను పెంచుటకు గవర్నమెంట్ నీటిని ఉచితముగా వాడవచ్చును. పచ్చి ఆకు పైర్ల గింజలను కొంత చౌకగా అమ్ముటకు గవర్నమెంట్ సహాయము చేయును. జపాన్‌లో ఒక హెక్టేరు పైని ఆస్ట్రిగాలస్ గింజలకొరకు నాటిన ద్రవ్య సహాయము చేయుదురు.

పచ్చి ఆకు ఎరువు పైర్లను జయప్రదముగ పెంచుటకు ముఖ్యమైన ఆవశ్యకములు: 1. భూమియందు మొక్కలకు తగు ఆర్ద్రత; 2. పెరకువ కాలమందు సరియగు శీతోష్ణ పరిస్థితి; 3. నేలయందు చీకుటకు కావలసిన నీటివసతి. కొన్ని ప్రదేశములలో పైర్ల విత్తనముల సప్లయి కూడ ఒక ఇబ్బందియే. పచ్చి ఆకు ఎరువు పైర్ల వ్యాప్తియందు సకాలములో వాటి వాటి విత్తనముల సప్లయి కడు ముఖ్యము. ప్రస్తుతము ఎక్కువగా వాడబడు జనుము వ్యాపారుల వద్ద దొరకును. కాని కొన్ని సమయములందు ఈ విత్తనములు చాల ఖరీదు ఉండును. సాధారణ బీద రైతులు జనుమును ఎత్తైన వరిచేల గట్లయందు పొడిచి విత్తనములను తయారు చేసికొందురు. అట్లనే జీలుగు విత్తనములను, సీమజీలుగు విత్తనములను కూడా రైతులు తమంతటతామే తయారు చేసికొన వీలున్నది. వెంపలి

విత్తనమును కూడ కొంచెము శ్రమ తీసికొనినచో పచ్చి ఆకునకు వేయు పైరులో కొంత భాగము కోసిన అది ముందుగా పూచి, కాయలు కాయును. అవి కోసి విత్తనములు చేసికొనవచ్చును.

పచ్చి ఆకు ఎరువు రకములు : పప్పుజాతిలో చేరిన పచ్చి ఆకు ఎరువులు అనేకములు ఉన్నవి. పలు విధములైన భూమి స్వభావములకు ఉపయోగపడుటయందును, వలయు తేమ పరిస్థితులందును, జీవిత పరిమాణములలోను పచ్చి ఆకు పైర్లలో భేదములు కలిగి ఉన్నవి. కటక్ (ఒరిస్సా) వరి కేంద్రము (సెంట్రల్ రైస్ రిసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్) నందు అనేక మొక్కలను పరీక్ష చేయుచున్నారు. న్యూఢిల్లీలోని ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో అనేక దేశములనుండి వివిధ రకములను తెచ్చి పెంచుచున్నారు. అందు ముఖ్యమైనవి: జీలుగు, జనుము, పిల్లిపెసర, వెంపలి, సీమజీలుగు, నీలి, అలచందలు, గోరు చిక్కుడు.

ఇతర పచ్చి ఎరువు పైరులు : ఉత్తర ఇండియాలో వివిధ జాతి పప్పు రకములును పచ్చి ఆకు ఎరువులుగా వాడుచున్నారు.

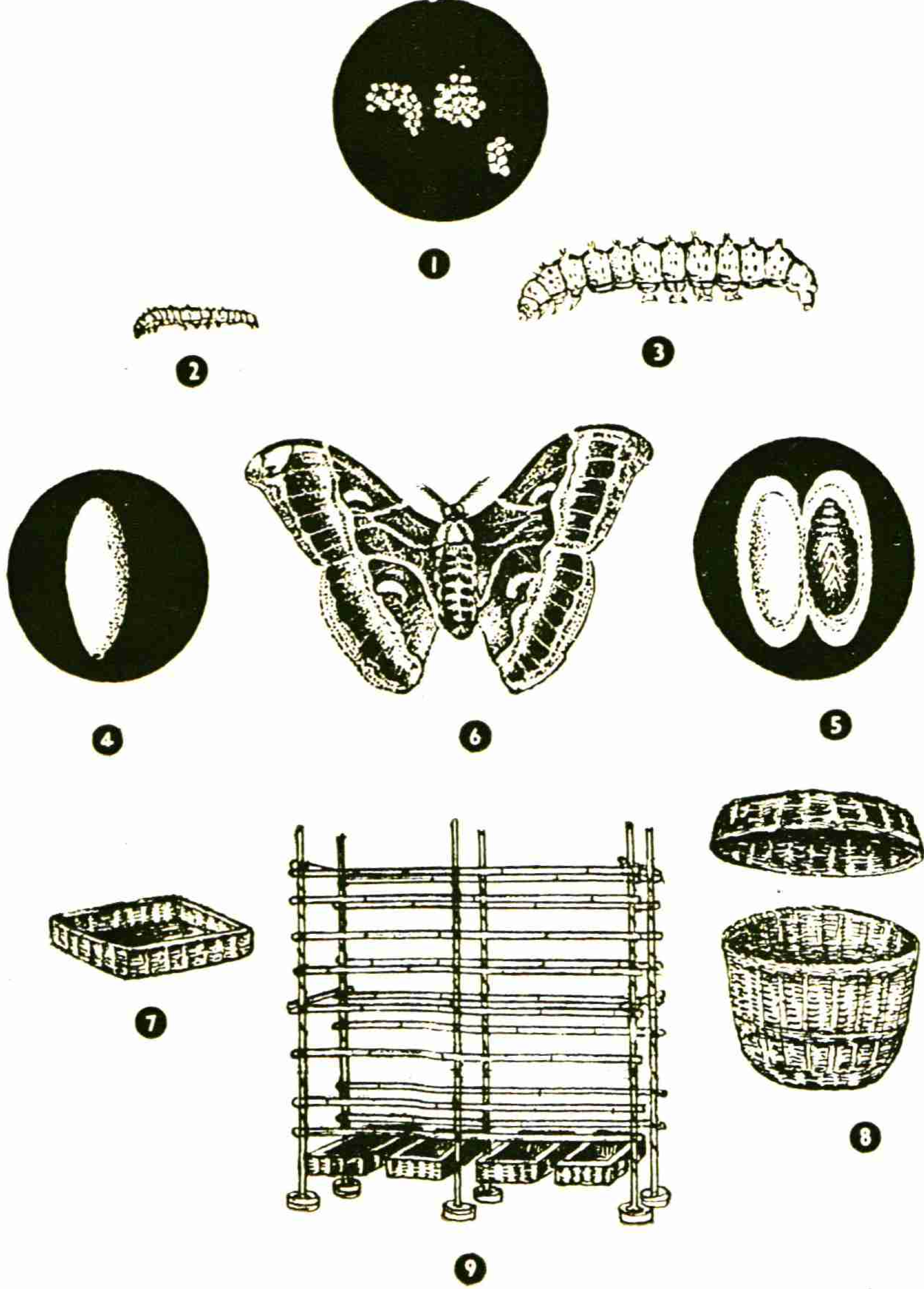
పునాస (మే, జూన్)లలో వేసి, వర్షములు బాగుగా ఉన్న చామను పడగొట్టి వరినాటు వాడుక విశాఖపట్టణము, శ్రీకాకుళము జిల్లాలలో కలదు. ఇతర దేశములలో 'రై' అను గడ్డి జాతి మొక్కను పచ్చి ఆకు పైరుగా ఉపయోగించెదరు. ఇటీవల కటక్‌లోని కేంద్ర పరిశోధన స్థానమందు జరిపిన పరీక్షలలో జీలుగు రకము ఒకటియు, వెంపలికి చెందిన 'సిలోన్' రకము ఒకటియు వరి నేలలకు పనికి వచ్చునని తేలినది. ఇండోనీషియాలో జనుము జాతికి చెందిన 'క్రోటలేరియా యుసరోమియాన్‌సిస్' అను మొక్క బాగుగా ఎదిగి జనుమువలె గాక కీటకముల బాధలకు లోనుగానట్లు తెలియుచున్నది. దీనిని కూడ పరిశోధన చేయుచున్నారు. జపాన్‌లో 'ఆస్ట్రిగాలస్ సినికస్' అను లూసర్న్ జాతికి చెందిన దానిని ఎక్కువగా పచ్చి ఆకు పైరుగా వేయుదురు. గిలిగిచ్చ రకపు పచ్చి ఎరువు కొబ్బరి తోటలలో పెంచవచ్చును.

పచ్చి ఆకు పైరు చేయుటకు కొంత భూమిని తక్కిన పైరు వేయకుండ ఉంచవలెను. అట్టిపరిస్థితులలో ఆకులను ఇచ్చు కొన్ని రకముల చెట్లను ఇతర స్థలములలో పెంచి, ఆకులను కొట్టి తెచ్చి చేలకు వేయుట కూడ లాభదాయకము. అడవుల సమీపమందున్న భూమికి ఈ పద్ధతి చాల సదుపాయము. పూర్వము భూమిని గ్రామ మొత్తముపై సమష్టిగా సాగుచేయు కాలములో గ్రామకంఠమందు పచ్చి ఆకును ఇచ్చు తోటలు పెంచు ఆచారము ఉండెడిది. ఇప్పటికి ఇది మలబారు, మైసూరు ప్రాంతములలోను, దక్షిణాదిని కాననగును. పచ్చి ఆకు ఎరువులను, పచ్చి ఆకు ఎరువు పైర్లను ఉపయోగించగా వచ్చిన పంటల మహసూలునందు వ్యత్యాసము లేనట్లు పరిశోధనలు తెలుపుచున్నవి. పచ్చి ఆకు ఎరువు కొన్ని విధముల శ్రేష్ఠమని తోచును. ఏమనగా పచ్చి ఆకు ఎరువు పైరు నైట్రోజన్‌ను ఎక్కువ చేకూర్చినను, ఫాస్ఫరస్‌ను, తక్కిన ఖనిజములను నేల నుండియే పైరు గ్రహించుటచేత అంతవరకు తిరిగి వీటిని చేర్చవలయును. దక్షిణాదిలోను, రాయలసీమలోను దగ్గరగ ఉండు చిట్టడవులనుండి ఆకు అలములను సేకరించి చేలకు వేయుదురు. ముఖ్యముగా వెంపలిరొట్ట కొరకు రైతులు కొన్ని కిలోమీటరులు పోవుదురు. రోడ్ల ప్రక్క ఉండు గాలి వాన మొక్క ఎత్తు కెత్తునకు జనుమంత పని చేయునని పరిశోధనల సారాంశము.

జిల్లేడు : ఇది చాల వేగముగ చీకును. కోయంబత్తూరు రైతులు కొన్ని కిలోమీటరులు పోయి దీనిని సేకరింతురు. ఆకు కొరకై పెంచబడు చెట్లకు, గుల్మములకు కొన్ని ప్రత్యేక గుణములు ఉండవలెను. భూమిలో ఉండు సారమును ఉపయోగింపక ఎదుగవలయును (పప్పు జాతికి చెందినవి ఈ గుణమును కొంతవరకు కలిగి ఉన్నవి). ఆకులను, రెమ్మలను నరికిన వెంటనే శీఘ్రముగ చిగురించు సమర్థత కలిగి ఉండవలెను. గుబురుగా పెరకువ ఉండిన ఎక్కువ చెట్లు పెంచబడును. పచ్చి ఆకులకు ప్రత్యేకముగా పెంచబడు చెట్లలో ముఖ్యములు పప్పుజాతికి చెందిన 'కేసియా' జాతులు, గానుగ చెట్టు, ల్యూసీనియా గ్లాకా, వాద నారాయణ, నగరకేసరి మొదలగునవి. పొలుకారు మొక్కల ఆకులు (మద్రి మొ॥) వరి పైరునకు శ్రేష్ఠములు. నగరకేసరి (గ్లైరిసీడియా) మద్రాసు రాష్ట్రములోను, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోను వ్యవసాయశాఖ ప్రయత్నములవలన మిక్కిలి వ్యాప్తి చెందినది. ఈ మొక్క పప్పు జాతికి చెందినది. కత్తిరింపులకు బాగుగా ఆగగలదు. గుబురుగా పెరుగును. మొక్కలు నీటి ఎద్దడికి ఓర్చుకొనగలవు. వేళ్ళు లోతుగా పోవుటచే భూమి సత్తువ విస్తారముగా ఉపయోగింపదు. వెడల్పు గట్లపైన కూడ వేసికొనవచ్చును. కొన్ని వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానములు వెడల్పైన వరి చేల గట్లయందు దీనిని పెంచిరి. ఇటీవల ఈ మొక్కలను ఇండోనీషియాలోను, సిలోన్‌లోను, మలయాలోను పెంచుచున్నట్లు తెలియుచున్నది. మో. బు. వేం. స.

పచ్చి ఎరువులు : మొక్కలు పుష్పించుటకు ముందు వాటిని తీసి నేలకు చేర్చి నేలసారమును ఎక్కువచేయు

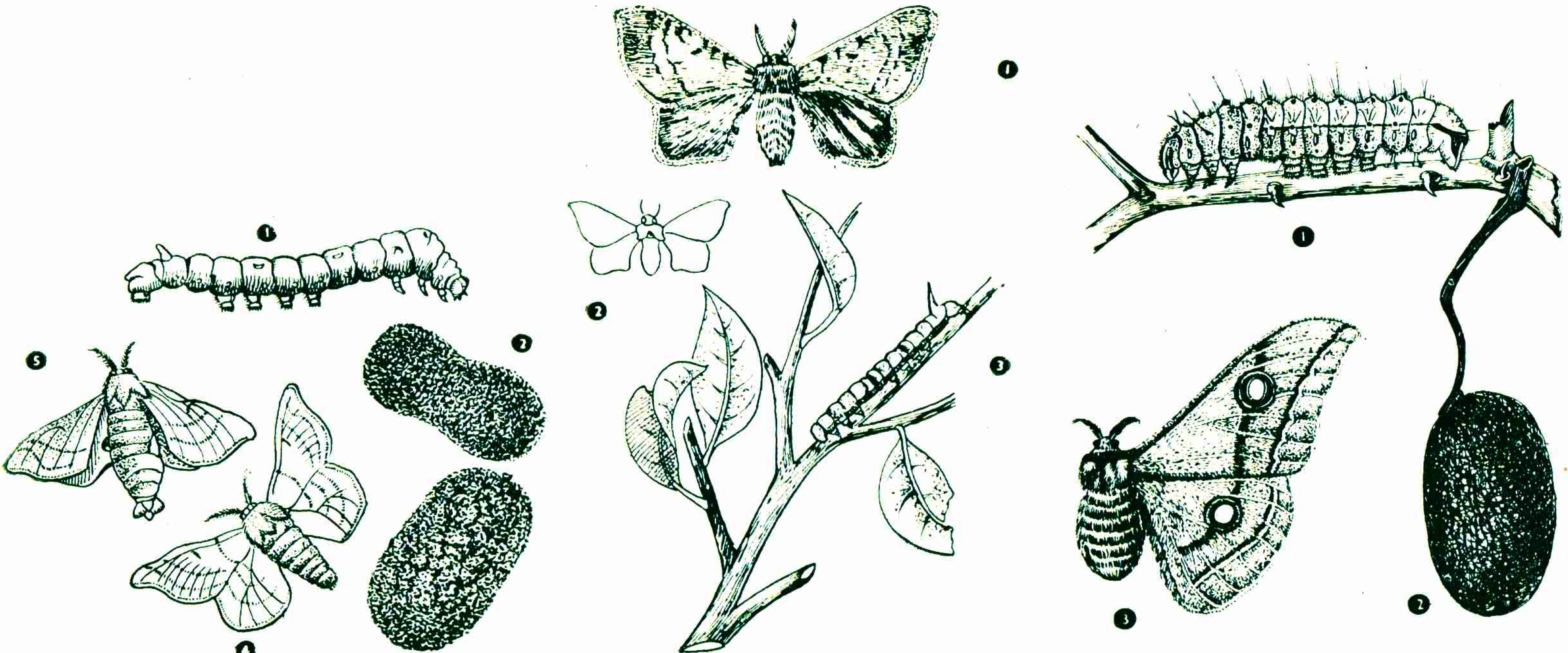
పట్టు పరిశ్రమ



అముదపు ఆకులమీది పట్టుపురుగు

1. గ్రుడ్లు; 2 & 3. డింభదశ; 4 & 5. కోశస్థదశ; 6. రెక్కల పురుగుదశ;
7, 8 & 9. పరికరములు.

పట్టు పరిశ్రమ



మల్బరీ
1. డింభదశ ; 2. కోశదశ
3 & 4. రెక్కల పురుగు

టస్సార్
1 & 2. రెక్కల పురుగు
3. డింభదశ

అడవి పట్టు
1. డింభదశ ; 2. కోశస్థదశ ;
3. రెక్కల పురుగు

ఆచారమును పచ్చి ఎరువులు వేయుట అందురు. ఈ రొట్ట సారమును ఎక్కువ చేయవలసిన క్షేత్రములలో పెరిగినది యైన కావచ్చు లేదా బయటనుండి సేకరించి వేయబడినది యైన కావచ్చును. మొదటి పద్ధతిలో పచ్చి ఎరువు మొక్కలను పంటగా ఎరువు వేయవలసిన పొలములో మొలిపింతురు. రెండవ పద్ధతిలో ఎక్కడనో పెరిగి లభ్యమైన మొక్కలను తెచ్చి పొలములో చేర్చుదురు. అడవులందు నేల రాలిన ఆకులను ప్రోగుచేసి తెచ్చి పొలము సారము ఎక్కువగుటకు ఉపయోగించు ప్రక్రియకు పచ్చి ఆకు ఎరువు అందురు. పచ్చి ఎరువులకు చాల ప్రశస్త గుణములు ఉన్నను వాటిని ఉత్పత్తి చేయుటకు విస్తృతావకాశము లేకపోవుటచే దీనిని సర్వేసర్వత్ర ఉపయోగించుట వలను పడలేదు. అనేక విధములగు కాయధాన్యపు మొక్కలు పచ్చి ఎరువులుగ పరిశోధింపబడినవి. వీటిలో సాధారణముగా ఉపయోగములో ఉన్నవి: కట్టె జనుము, జీలుగు, పిల్లిపెసర మొదలైనవి. కాయధాన్యములు కాని మొక్కలలో పచ్చి ఎరువుగా పనికి వచ్చునది ఏదియును లేదు. వీటిలో ఏ మొక్కలను పచ్చి ఎరువుగా వాడవలెనో అనునది స్థానిక పరిస్థితులబట్టి నిర్ణీతమగును. జనుము వీటియన్నిట సర్వ సామాన్యముగా వాడబడుచున్న ఎరువు. అనేక వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థలలో జరిపించిన ప్రయోగములు పచ్చి ఎరువులు వేయుటవలన దాని తరువాత పొలములో వేసిన పంటలు ఎక్కువగ ఫలించునని సూచించినవి. పచ్చి ఎరువులు, కృత్రిమపు ఎరువులు ముఖ్యముగా ఫాస్ఫేట్‌తో కలిపి వేసినచో నేల ఎక్కువగా ఫలించును. తరువాత పొలములో వేసిన పంట అధిక ఫలమును ఇచ్చును. అందువలన భారతీయ కృషికుడు వీలైనప్పుడెల్ల ఈ రకపు ఎరువును ఎక్కువ ఆదరముతో ఉపయోగించుటలో ఆశ్చర్యమేమియును లేదు.

దిగువ పట్టికలో అనేక విధములగు పచ్చి ఎరువులు, పచ్చి ఆకు ఎరువులు, వాటి వృక్ష పోషక ద్రవ్య సంఘట్టన ములతో చూపబడినవి:

ద్రవ్యములు	శాత సంఘట్టనము (ఆరిన ఎరువులు)		
	నైట్రోజన్	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్	పొటాష్
జీలుగు	3·5	0·6	1·2
జనుము	2·3	0·5	1·8
అడవి నీలిమందు మొక్కలు	1·8	0·2	0·6
అడవి నీలిమందు ఆకులు	3·2	0·3	1·3
అడవి ఆకులు	1·2	0·6	0·4
కలుపు మొక్కలు	0·8	0·3	0·2
సముద్రపు మొక్కలు	1·1	0·3	3·0
కానుగ ఆకులు	3·0	—	—

అ. శం.

పట్టు పరిశ్రమ : కొన్ని కీటకజాతులు పట్టుదారములను సృష్టించి స్రవింపగల శక్తిని కలిగి ఉన్నవి. కొన్ని దీపపు పురుగులు, కొన్ని కందిరీగ జాతులు వాని ఉమ్మిత్తులయందు ఉండు రసమును పట్టుదారముగ మార్చి స్రవింప గలవు. సాలీగ జాతులు, పేడపురుగు జాతులు జీర్ణకోశమునందు గల జీర్ణ గొట్టములనుండి పట్టును తయారు చేయగలుగు చున్నవి. చెద కీటకమునకు దగ్గరగ ఉండు కీటకమునందు కాలునందు చివరభాగమున లోపల అమర్చబడిన తిత్తి యందు పట్టు తయారు అగుచున్నది. ఇన్ని కీటకములకు పట్టును తయారుచేయు శక్తి ఉన్నప్పటికి దీపపు పురుగుల జాతికి చెందిన ఒక రకపు పురుగు వలన తయారగు పట్టు మాత్రమే మానవుని ఉపయోగమునకు తేబడును.

భారతీయులకు ఉపయోగపడు పట్టు పూతిక(మల్బరి)పళ్ల చెట్టునందు పెంచబడు 'బొంబెక్స్‌మోరీ' అను జాతి పురుగుల వలనను, ఆముదపు ఆకులందు పెంచబడు పురుగులవలనను అడవులందు కొన్ని జాతి ఆకులను తిని పెరిగి పట్టు కాయలను తయారుచేయుజాతుల వలనను దొరకుచున్నది. ఈ కీటకములన్నియు వాని కోశస్థదశ కాపుదలకు గాను తమ పట్టు ఉమ్మిత్తులనుండి పట్టుదారమును స్రవింపజేసి, ఆ దారమును నిద్రావస్థ చెంది ఉండు కాయల రూపమున ఉన్న శూకముల కాపుదలకు వాని పైన గూడు పొరగ అల్లును. దీనిలో పూతిక రకము మంచి నాణ్యము గలిగి ఎక్కువగ వాడుకలో ఉన్నది. ఆముదపు ఆకుల పురుగు పట్టు కొంత మోటుగ ఉండినను చాలకాలము మన్నును; ఉతికిన కొలది నాణ్యమును చెందును. అడవి పట్టు మోటుగా ఉండి పొత్తి పంచెలుగ వాడబడుచున్నది.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ఆముదపు ఆకుల పట్టు పురుగుల పెంపకము ఏమియు లేదు. ఈ పరిశ్రమ అస్సాము రాష్ట్రమున ఎక్కువగ కలదు. పట్టు కాయల నుండి రెక్కలు గల కీటకములు వెలువడిన తరువాత కాయలను శుభ్రపరచి దూది నుండి దారమును తీయునటుల ఆకాయల నుండి దారమును తీయవలసి ఉన్నది. అడవి పట్టు ఒరిస్సా రాష్ట్రమున అడవి జాతులవారు పట్టుకాయలను ప్రోగుచేసి వాటిని విక్రయింతురు. ఆ కాయల నుండి రెక్కల పురుగు వెలువడక పూర్వమే లోని పురుగును నశింపజేసి కాయలయందు గల పట్టును దారముగ తీయవచ్చును. ఈ పట్టుతో తయారగు పంచెలు ఆంధ్రప్రదేశ్‌నందు బరంపురము పొత్తు పంచెలని వాడుకయందు ఉన్నవి.

పూతిక పట్టు పరిశ్రమ ఆదియందు చీనాదేశపు రాణి ఆదరణ చెంది ఆమె వలన ఔన్నత్యమునకు వచ్చెను. చాల యుగముల వరకు చీనాదేశస్థులు ఈ పరిశ్రమను ఇతర

దేశములకు పోనీయక కాపాడి, దానిని బంగారు విలువలకు అమ్ముచుండిరి. ఇద్దరు మత గురువులు ఈ కీటకపు గ్రుడ్లను ఇతరులు చూడకుండు నటుల తమ చేతి కర్రలయందు చక్కగ ఇమిడ్చి కాన్‌స్టాంటినోపుల్ చేర్చి అక్కడ మిక్కిలి శ్రద్ధతో ఈ పరిశ్రమను స్థాపించిరి. అప్పటి నుండియు ఈ పట్టు అనేక ప్రదేశములకు ప్రాకి మానవునికి ఆహ్లాదము కలుగజేయు పట్టు దుస్తులను, అనేక ఇతర ఉపయోగములు గల పట్టును కలుగజేయుచున్నది. పట్టు పరిశ్రమ యందు జపాన్ దేశము అగ్రస్థానమును అందుకొన్నది. తరువాత చీనా, ఇండియా, పరిష్యా, ఇటలీ మొదలైనవి. ప్రపంచము మొత్తము ముడిపట్టు 50,820 మెట్రిక్ టన్నులలో 60%-80% జపాన్ తయారు చేయుచు, అనేక దేశములకు ముఖ్యముగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌కు ఎగుమతి చేయుచున్నది. ఇండియాలో సాలుకు సుమారు 12,192 మెట్రిక్ టన్నుల ముడిపట్టు తయారగుచున్నది. విదేశముల నుండి సుమారు 9 లక్షల కిలో గ్రాముల ముడిపట్టును. 1,82,88,000 మీటరుల పట్టు తానులను దిగుమతి చేసుకొనుచున్నది. దక్షిణ ఇండియాకు పట్టుపురుగుల పెంపకము హైదరాలీ, టిప్పుసుల్తాను కాలములందు తేబడినదని చెప్పబడుచున్నది. మైసూరు, కోయంబత్తూరు జిల్లాలయందు గల కొల్లేగాల్‌లోను, సేలము జిల్లాలోని హోసూర్‌లోను ఈ పరిశ్రమ వృద్ధి యందు ఉన్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో చిత్తూరు జిల్లాయందు గల పలమనేరు, మదనపల్లి, కుప్పము కొంత తయారు చేయుచున్నవి.

పూతిక పట్టుపురుగు పెంపునకు పూతిక తోటలు పెంచవలసి ఉన్నది. తాపక్రమము 23·9°C మొదలు 26·7°C మధ్య ఉండు ప్రదేశములు అనుకూలములు. 32·2°C పైన 15·5°C తక్కువ ఉండిన ఈ పురుగు సరిగా పెరుగదు. గాలి యందలి ఆర్ద్రత 70% నుండి 80% వరకు ఉండవలయును. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జూలై నెల మొదలు మార్చి నెలవరకు ఈ పట్టుపురుగును పెంచవచ్చును. ఈ కాలమందు 4 లేదా 5 సంతతులు మాత్రమే పెంచగలుగుదుము. ఉత్తర ఇండియాలోను, పాశ్చాత్యదేశములందును సరియైన కాలములందు ఒక సంతతి మాత్రమే తయారుచేసి, మిగిలిన కాలములందు ఈ కీటకములను గ్రుడ్లుగ ఉంచుదురు. వాటినుండి తయారగు ఒక పట్టుకాయనుండి సుమారు 450 నుండి 600 మీటరుల దారము రాగలదు. దక్షిణ దేశములందు ఈ కీటకములు అట్లుండక 45 మొదలు 50 దినములకు ఒక సంతతి ఇచ్చును. అచ్చటి శీతోష్ణస్థితి పరిస్థితుల వలన పట్టుకాయలు చిన్నవగును. ఒక పట్టుకాయనుండి లభించు దారము సుమారు 300 మీటరులు పొడవు మాత్రమే ఉండును.

పట్టు పురుగు జీవితము సీతాకోకచిలుక జీవితమువలె మార్పులు కలిగి ఉండును. మొదట గ్రుడ్లు 10 దినములు, పురుగు జీవితకాలము 25 దినములు, కోశస్థిదశ (నిద్రావస్థ) 10 మొదలు 20 రోజులు. రెక్కపురుగులు కాయల నుండి వెలువడి జతలు కట్టి గ్రుడ్లు పెట్టును. గ్రుడ్లు పెట్టిన రెక్కల పురుగు శరీర రసమును ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శనిలో పరీక్షించి అందు పెబ్రిన్ అంటు జాడ్యము లేకుండినచే దాని గ్రుడ్లను పొదగ నిచ్చి పిల్లలను జపాన్‌లోవలె పెంపునకు తీసికొనెదరు. పిల్లలకు మొదట లేత ఆకులు కత్తిరించి వేయుచుందురు. క్రమముగా ముదురాకులను వాడుదురు. ఈ పురుగులు బాగుగా పెరిగి మెరుపు చర్మములను పొంది నిద్రావస్థ చెందుటకు పట్టుదారమును గూడుకట్ట ఆరంభించును. ఈ గూళ్లనుండి రెక్కల పురుగులు వెలువడులోపలనే నీటి ఆవిరియందు లోపలి కీటకము నశింపజేసి పట్టు కాయలను వేడినీళ్ళయందు నానబెట్టి వీటి దారములను ఒక చర్ఖాకు తగిలించి వానియందు ఉండు దారమును విడదీయుదురు. ఇటీవల శాస్త్ర పరిశోధనల ఫలితమున జపాన్ పురుగును, ఇండియాలో లభ్యమగు పురుగును సంక్రమింపజేసి లభించిన గ్రుడ్లను ఈ పరిశ్రమ యందు ఇప్పుడు వాడుచున్నారు. ఇండియా దేశపు పురుగు దారము తెల్లగ ఉండును. జపాన్ దేశపు పురుగు ఎక్కువ దారము నివ్వ శక్తిగలది. అందుచే మిశ్రపుజాతి పురుగునందు ఈ రెండు సుగుణములను కలిసి ఉండును.

ఇటీవల చీనాదేశమందు ఆముదపు పురుగునకును, మల్బరీ పురుగునకును సంయోగముచేసి ఆముదపు ఆకులపై బ్రదుకు జాతిని పిసిని కాయనుండి నేరుగా దారము తీయుటకు వీలుగ దానిని తయారు చేసినట్లు తెలియుచున్నది. ఈ పరిశ్రమ కొన్ని మెట్ట ప్రదేశములయందు వ్యవసాయదారులకు చక్కటి సహాయ వృత్తిగ అవలంబింపబడుచున్నది. ప్రస్తుతము ఆముదపు పురుగు పెంపుదల ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు ఎందునను లేదు. కొంచెముగ అస్సాములో ఉన్నది. ఈ కీటకము శీతోష్ణస్థితి పరిస్థితులకు ఎక్కువ సున్నితము. పట్టు కాయలు ఒకే దారమున తయారు కాకుండుట వలన రెక్క పురుగులను గూడుల నుండి వెలువడ నిచ్చి కాయలను బాగుచేసి వాటినుండి ప్రత్తి నుండి దారము తీయునటుల పట్టుదారమును తీయవలసి ఉన్నది. పట్టుపురుగుల పెంపకము వ్యవసాయదారులకు మంచి సహాయవృత్తిగ ఉండుటచే తగు ప్రదేశములందు శాస్త్రీయముగ అవలంబించుటకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో శ్రద్ధ

తీసికొనవలసి ఉన్నది. భారత పంచవర్ష ప్రణాళికలో పట్టు అభివృద్ధికి తగు ఏర్పాట్లు కావింపబడినవి. వె. తి. రా.

పతంగిచెట్టు : చూ. అద్దకపు రంగులు-పు. 246.

పనస : పనసచెట్టు ఉష్ణమండలపు చెట్టు. మామిడి, సపోటా, జామి మొదలగు జాతులకంటె పనసకు వర్షము హెచ్చుగా కురియు ప్రదేశములు అనుకూలములు. నీరు పెట్టకుండా ఈ చెట్టు బాగుగా ఫలింపవలెనన్న వేసవిలో కొంత వర్షము కురియుట ఆవశ్యకము. ఉత్తర సర్కారుల ఏజన్సీ ప్రాంతములందును, గోదావరి జిల్లాలలోను, కొన్ని ఇతర జిల్లాలలోను మామిడి తోటలందు పనస పెంచబడుచున్నది.

రకములు : పనస రకములు పూర్తిగ నిర్ణయింపబడ లేదు. కాని వాడుక యందు ఖర్జూర పనస, బురద పనస, కొమ్మ పనస, వేరు పనస, పెద్దకోల పనస, చిన్నకోల పనస, గుండ్ర పనస, బారమాసి పనస, తేనె పనస, గులాబీ పనస అని వాటి వాటి పండు ఆకారమును బట్టి, కాపుకాయు చెట్టు భాగమును బట్టి, పరిమాణమును బట్టి, పండ్లు లభించు కాలమును బట్టి, రుచిని బట్టి విభేదములను ఊహించి, రకములుగా వ్యవహరింపబడుచున్నవి. అనుకూల పరిస్థితులలో 6 ఏండ్లకే కాయలు నిల్వ ఆరంభించును. సామాన్యముగ 7 లేదా 8 ఏండ్లకుగాని కాపు నిల్వదు. ఫలసాయము లెక్కలోనికి వచ్చుటకు మరి 2, 3 ఏండ్లు పట్టవచ్చును. అధిక ఫలోత్పాదనకు ఎరువు, నీటి సదుపాయము, అంతరకృషి అవసరము. ఒక పనసచెట్టు 250 కాయలు కాచినట్లుగా తెలియుచున్నది. పెద్ద పనస కాయ 36 కి. గ్రా. కూడ తూగెనని విని ఉన్నాము.

ఇటీవల మద్రాసు రాష్ట్రములో సింగపూరునుండి 2,3 ఏండ్లలో కాపునకు వచ్చు రకము ప్రవేశ పెట్టబడినది. ఈ రకము ఉదకమండలములో మాత్రము బాగుగ పెరిగినది.

సాగు : సామాన్యముగా సారవంతమైన ఎర్ర నేలలు పనసచెట్లకు అనుకూలముగా ఉండును. డెల్టా జిల్లా నేలలలో కూడ వర్షము కొంత తక్కువయైనను వేసవియందు తగినంత తేమ నిలుచుటచే పనస చెట్లు బాగుగా పెరిగి ఫలించుచున్నవి. మొక్కలను పెంచుటకు బాగుగ పండిన రుచి గల పండ్లను అధిక ఫలోత్పాదన శక్తిగల చెట్లనుండి వలయు విత్తనమును తీసి సాధ్యమైనంత వరకు వెంటనే మళ్ళలో నాటవలయును. పనస విత్తులు నాటిన 10 దినములలో మొలకలెత్తును. వీటిని తగు వయస్సురాగానే (3 లేదా 4 నెలలలో) త్రవ్వి గోలెములకు ఎత్తుదురు. ప్రత్యేకమగు తోటలలో పెంచుటకు పనస మొక్కలను భూసారమునుబట్టి 9 లేదా 12 మీటరుల దూరమున సమచతురపు పద్ధతిని నాటుదురు. పనసగింజ కూడ బహు పిండములు గల జాతిలో చేరినది అగుటచే మంచి రకముల విత్తులను నాటి పెంచిన చెట్లు తల్లి చెట్లవంటి కాయలనే కాయునను నమ్మకము అంతగా లేదు. కాబట్టి మామిడి రకములనుండివలె వీలైనంతవరకు ప్రశస్తమగు రకముల పనసను అంటులవలన వృద్ధి చేయుట, వానితో పనస తోటలను పెంచుట చాల మంచిది. సి. భు.

పప్పు దినుసులు : మానవుని ఆహారమందు వలయు ముఖ్యమైన మాంసకృత్తులను 'లెగుమినోసీ' అను మొక్క విభాగమునకు చెందిన పలు రకముల అపరధాన్యములు చేకూర్చును. జంతు మాంసము తేలికగను, చౌకగను లభించని తూర్పు ఆసియా, మరికొన్ని ఉష్ణమండలపు దేశములకు మాంసకృత్తులను చేకూర్చుటకు అపరధాన్యములే శరణ్యములు. ఈ రకపు పైర్లు మానవునికి ఆహారమును చేకూర్చుటయేగాక, పశువులకు పుష్టిని కలిగించు రుచికరమైన కసవునుకూడ ఇచ్చును. భారతదేశములో ప్రత్యేకించి పశు గ్రాసమునకై అపరధాన్యములు కొలది మాత్రమే పైరు చేయబడుచున్నవి. అయినను ఈ రకపు పైర్లు అన్ని భాగములందును నైట్రోజన్ ఉండుటచే వాటి ఆకులు అలములు, గింజ పైబొట్టు కావలసిన మాంసకృత్తులను ఇచ్చును. మరియు అపరధాన్యపు పైర్లు తమ వేళ్ళయందు వాయువునందుగల నైట్రోజన్‌ను గ్రహించి దానిని పొదుపు చేసి ఉంచుటచే నేలకు వలయు నైట్రోజన్ కొంత భాగమును ఇవి భర్తీ చేయుచుండును. అందుచే సస్యపరివర్తనమున అపరధాన్యములు అప్పుడప్పుడు వేయుచుండినచో భూసారమును తగ్గనీయవు. వర్షపాతము ఎక్కువగా ఉండు ఉష్ణమండలమున గల ఎర్ర నేలలు, తక్కిన వర్షాభావముగల చౌడు నేలల ప్రదేశములందు పైరులకు ముఖ్యమైన నైట్రోజన్ తక్కువగా ఉండుటచే, కాయధాన్యములు స్థిరస్థాయియైన వ్యవసాయాభివృద్ధికి చాల అవసరమైనవి. మరియు కొన్ని అపరధాన్యపు పైరుల (కందులు మొదలైనవి) వేళ్లు లోతుగా పారుటచే, భూమిలో గాలి ప్రసారమును వృద్ధిపరచుటచే, ఆర్ద్రతను స్థిరీకరించుట వలనను, గాలియందు గల నైట్రోజన్‌ను సేకరించుటవలనను తరువాత పైరులు బాగుగా ఫలించును. అందుచే కొన్ని రకము పైర్లను పెంచి భూమియందు పడగొట్టుదురు. కొన్ని జాతులను భూమికోతను అరికట్టుటకై పెంచవచ్చును. ప్రపంచమందు అంతట ఏదో ఒక అపరధాన్యమును పండించుచున్నారు.

అపరధాన్యములు విడిగానో, చిరుధాన్యములతోనో, వేరుసెనగ, ప్రత్తివంటి పంటలతోనో కలిపిగాని పైరు

చేయుట ఆచారము. నికరమైన లెక్కలు లేనప్పటికిని ప్రపంచములో ఇవి సుమారు 397 లక్షల హెక్టేరుల పైన సాగుచేయబడి ఏటేట 390 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంటను ఇచ్చుచున్నవి. ఇండియాలో ఇవి సుమారు 93లక్షల హెక్టేరుల పైని 50 మెట్రిక్ టన్నుల గింజలను ఇచ్చుచున్నవి. అపర ధాన్యములు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 13 లక్షల హెక్టేరులపైని 3 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంటను ఇచ్చుచున్నవి.

ఆహారమునందు పోషక వస్తువులు సమగ్రముగ ఉండునట్లు చేయుటకు ప్రతి మానవునకు 93 గ్రాముల అపర ధాన్యములు అవసరమని అంచనా వేసిరి. ఈ లెక్కపైని ఇండియాలో గల 40 కోట్ల జనాభాకు (చిన్న, పెద్ద కలిపి) 610 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులైనను కావలయును. లోటు చాల ఉన్నది. ఇంకను భారతదేశమందు ఈ పైర్ల కృషి ఎక్కువ చేయుట చాల అవసరము.

అపరధాన్యములలో ఇండియాలో ముఖ్యమైనవి: 1. అలచందలు; 2. ఉలవ; 3. కంది; 4. గోల్కొండ చిక్కుడు; 5. పంట చిక్కుడు; 6. పెసర; 7. బఠాణి; 8. మసుర; 9. సెనగ మొదలగునవి.

యునైటెడ్ స్టేట్స్ నందు, చీనా, జపాన్ దేశములలో సోయా చిక్కుడు ముఖ్యమైనది. యునైటెడ్ స్టేట్స్, బ్రెజిల్, యూరప్ దేశములలో పంట చిక్కుడు, బఠాణి ముఖ్యమైనవి. వేర్వేరు అపరధాన్యములను గురించి ఇంకొక చోట విపులముగ వ్రాయబడినది. ఇండియాలోను, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోను వివిధ అపర దినుసుల విస్తీర్ణము, పంట విస్తీర్ణత దిగువను ఈయబడినవి:

ఇండియా : పప్పు దినుసుల పంట విస్తీర్ణము, దిగుబడి

దినుసులు	ఇండియా		ఆంధ్రప్రదేశ్	
	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో
సెనగ	93	50	1·2	0·4
కంది	24	18	1·6	0·5
మినుము	16	3·5	1·2	0·3
పెసర	12	2·5	4·0	0·8
మసుర	6	2·0	—	—
ఉలవ	14	2·0	4·0	0·7
బఠాణి	13	7·0	—	—
గడ్డిసెనగ	10	3·0	—	—
మిటికెలు	2	0·5	—	—
తక్కినవి	33	12·5	0·8	0·3
	223	91	12·8	3·0

ఇండియా : రాష్ట్రివారీ పప్పు దినుసుల పంట

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము (వేల హెక్టేరులు)	పంట దిగుబడి (వేల టన్నులలో)
1. ఉత్తరప్రదేశ్	4,401	2,872
2. పంజాబ్	2,564	1,588
3. మధ్యప్రదేశ్	3,476	1,526
4. బొంబాయి *	2,698	1,058
5. బీహార్	2,227	985
6. రాజస్థాన్	2,358	750
7. పశ్చిమ బెంగాల్	789	425
8. మైసూరు	1,242	407
9. ఆంధ్రప్రదేశ్	1,481	507
10. ఒరిస్సా	519	278
11. మద్రాసు	433	104
12. అస్సాము	76	30
13. కేరళ	26	7
14. తక్కినవి	72	23
మొత్తము	22,297	10,554

మో. బు. వేం. న.

పరోప జీవుల వలన కలుగు రోగములు : జంతువులకు సంబంధించిన పరోపజీవి శాస్త్రము (పేరాసైటాలజీ) పరోపజీవుల బహుళ విస్తారమువలన, వాటి వలన కలుగు ఆర్థిక నష్టముల వలన చాల ప్రాముఖ్యము గడించుకొన్నది. పరోపజీవుల వలన కలుగు నష్టములు పశూత్పత్తి వ్యాపారమునకే గాక మాంస పరిశ్రమకు, వాణిజ్య ప్రయోజనములకై జంతువుల, జంతూత్పన్నముల ఉపయోగించు వృత్తులకు మిక్కిలి ఉపద్రవకరములుగా పరిణమించును. ఇందు ప్రధానమైన నష్టము పశూత్పత్తి దారులది. మందల వలన వచ్చు లాభములు భగ్నములు అగుటయేకాక, పశువుల పెరకువ వెనుక బడుటయు, లేత పశువులు చనిపోవుటయు కూడ సంభవించును.

నెమటోడా : ఇవి స్వతంత్రజీవి స్థితిలోను, పరోపజీవి స్థితిలోను కూడ ఉండును. ఇవి పలకపుడకవలె గుండ్రముగా, పొడవుగా ఉండును; విభక్త ఖండములు లేని పురుగులు.

ఆడపురుగు రోజునకు 2 లక్షల గ్రుడ్లు పెట్టగలదు. ఈ గ్రుడ్లు మలముతో బయటపడి, పరిసర తాపక్రమమును బట్టి 10 రోజులలోగాని, అంతకన్న కొంచెము ఎక్కువ కాల వ్యవధిలోగాని రోగమును సంక్రమింపజేయు దశకు పరిణతిని చెందును. ఈ పరిణామమందు శూకము ఒకసారి గ్రుడ్డు గులక యందే కుబుసమును విడచి, శూకపు రెండవ దశలో ప్రవేశించును. ఈ దశయందే శూకము రోగ సంక్రామికముగ మారును. శూకములు అరుదుగ బయట పిల్లలు అగును. అందువలన రోగము నీటితోగాని, ఆహార

* మహారాష్ట్రము, గుజరాత్.

ముతోగాని జంతువుల శరీరమును ప్రవేశించును. మ్రింగబడిన గ్రుడ్లు ప్రేగులలో పిల్లలై, అందుండి బయటపడు శూకములు ప్రేగుల గోడలకు కన్నములు పెట్టును. అచ్చట నుండి ఆంత్రవేష్టన కుహరమును దాటి, కాలేయమును ప్రవేశించును. అచ్చటనుండి రక్తప్రవాహముతో హృదయమును జొచ్చి ఊపిరితిత్తులలో ప్రవేశించును. అచ్చటనుండి శ్వాసనాళికను ప్రవేశించి, మరల ప్రేగులలోనికి పోయి, అక్కడ పెరిగి పెద్దవి అగును. పూర్ణవయస్సు చేరుసరికి నాలుగు సారులైనను ఇవి కుబుసములను విడచును. ఈ పరోపజీవులవలన పందియందు అగపడు ఆస్కారియాసిస్ రోగ లక్షణములు రోగ సంక్రాంతి తీవ్రతను బట్టి ఉండును. లేతవయస్సు పందిని ఈ రోగము ఎక్కువగా బాధించును. తీవ్ర రుగ్ణములగు పందిపిల్ల శ్వాసకోశదాహ లక్షణమును ప్రదర్శించును. ఇందు దగ్గు ఉండుటయేకాక శ్వాసకోశముల నుండి శ్లేష్మము బయటకు స్రవించుచుండును. ఇట్టి స్థితిలో అది వెలుతురు చొరరాని మూలల జొచ్చి, గడ్డి క్రింద దూరి, రోగముసంక్రమించిన ఒక వారములో మరణించును. తక్కువ తీక్ష్ణతను ప్రదర్శించు పశువులలో, జంతువు దగ్గుచుండును; దాని పెరుగుదల వెనుకబడును. వయస్సు వచ్చిన జంతువులో ఒకప్పుడు నాడీమండల క్షోభము కనపట్టును.

చికిత్స (నెమటోడా): చినపోడియమ్ నూనె ఈ రోగ నివారణకు మంచి సాధనము. దీనినిజంతువుయొక్క బరువును ప్రతి కిలోగ్రాము భారమునకు 0·1 మిల్లీలీటరు చొప్పున 12 మిల్లీలీటరుల వరకు అవసరమును బట్టి ఆముదముతో మిశ్రముచేసి ఈయవలెను. ఈ చికిత్సకు ముందు జంతువును ఉచితకాలము వరకు పస్తు పెట్టవలెను. సోడియమ్ ఫ్లోరైడ్ మరియొక అమోఘమైన ఔషధము. ఏలన దీనిని ప్రయోగించిన తరువాత 90% (పెరిగినవి, చిన్నవి కూడ) ఆస్కారిడే తొలగిపోయినవి. కాని దీనిని ఆహారముతోచేర్చి ఈయరాదు. హెక్సిల్ రిస్సార్సినాల్ కూడ ఉపయోగకరమేకాని, అధిక ధనవ్యయముతో కూడినది. గొర్రె, మేక జీర్ణకోశములోను, ప్రేగులోను నెలకొను లేడిక పాములు దాదాపు 25 ఉపజాతులు కలవు.

హెమాంకస్ కంటార్టస్: ఇది పరోపజీవి. ప్రపంచ వివిధ భాగములందున్న గొర్రె, మేక తతిమ్మా నెమరు వేయుజంతువుల నాలుగవ జీర్ణకోశమందు నివాసమేర్పరుచుకొనును. దీనికి 'ఉదర క్రిమి' అని సాధారణ నామము. దీని రోగకారక ప్రభావము చాల ఎక్కువ. ఆడపురుగు యొక్క తెల్లటి అండాశయములు సర్పిల రీతిని ఎర్రటి పేగు చుట్టు మెలికలు తిరిగి ఉండును. మగపురుగు కొంచెము ఎర్ర వాగుగా ఉండును. ఆహార ద్వారమగు నోటి ద్వారా రోగము సంభవించును. పురుగులు నాలుగవ జీర్ణకోశమందు 18 రోజులలో పరిణతిని జెందును. మొదటి అండములు రోగము సోకిన 18-21 రోజుల తరువాత జంతువు మలము వెంట బయట పడుటకు ఆరంభించును.

లేత గొర్రె మిక్కిలి రోగోన్ముఖము. అకస్మాత్తుగరోగము తీవ్రముగ ఎదుర్కొనును. దాని తీవ్రదశలలో పాండు రోగము శీఘ్రముగ వృద్ధిజెంది, ఎక్కువగ పాండు రోగ లక్షణముల ప్రదర్శింపకయే జంతువు చనిపోవును. రోగము నిల్వ కాసిన పక్షములో పాండువు, బాటిల్ జా అను పేరు గల వాపు దౌడ క్రింద తరుచుగ కనుపట్టును. వాపులు ఇంకను ఉదరపు క్రింది వైపు కూడ కనిపించును. జంతువు క్రమముగా నీరసించి, ఊగులాడు గతితో నడుచును. కుప్పించుట ఉండదు. ఏలన క్రొవ్వు స్థానమున జిలటినస్ కణజాలము వృద్ధిజెందును. చర్మము పాలిపోవును. గొర్రెకు బొచ్చు పళ్ళికలుగ ఊడిపోవును. అప్పుడప్పుడు అతిసారము, మలబద్ధము కనపడవచ్చును. ఆహారేచ్ఛ ఒకప్పుడు మందగించుచు ఒకప్పుడు ఎక్కువగుచు ఉండును. మృతికి ముందు జంతువు బొత్తిగా నీరసించి కదలలేక ఉండును.

చికిత్స (హెమాంకస్ కంటార్టస్): ఫినోథైయాజీన్ దీనికి తగిన మందు. ఒకగొర్రెకు 5 గ్రాముల మోతాదు చాలును. కాపర్ సల్ఫేట్, నికొటీన్ కూడ పనికి వచ్చును. చాల ఉపయోగకరమైన ఇంకొక మందు టెట్రా క్లోరో ఎతిలీన్. మందు ఇచ్చుటకు ముందు 12-18 గంటలు జంతువును పస్తుపెట్టుట మంచిది. క్రమయుక్తమైన చికిత్స రెండు విధముల ఉపకరించును. రోగమును నిరోధించుటయేకాక గడ్డి బీడులోని హెమాంకస్ వ్యాప్తిని అది అరికట్టును. ఇవిగాక నెమటోడ్ జాతికిచెందిన ఇతర పరోపజీవుల ప్రవృత్తిని కూడ నియంత్రించును.

మొటిమలు బారిన ప్రేగు : ఇది పశువుకు, గొర్రెకు, మేకకు వచ్చు రోగము. ఈ రోగకారకములగు పరోప జీవులు వివిధములు కలవు. ఈ పురుగులు పెద్ద ప్రేగులో (పశువు, గొర్రె,) మేక ఉండును. వీటికి కంతి పురుగులని సాధారణ నామము.

ఈ రోగము గొర్రెపిల్లకు వచ్చినప్పుడు విస్పష్టము, ఎడతెగకుండ ఉండునదియు అగు అతిసారము ప్రథమ లక్షణము. రోగ క్రిములచే ఆక్రాంతమైన పచ్చిక బీడుల నుండి వేరు చేసిన బ్రతుకును. లేకున్న జంతువులు ఈ అతిసారమువలన నీరసించి క్రమముగా మృత్యువు వాత బడును. గుదమలము సాధారణముగ ముదురాకుపచ్చ

వర్ణములో ఉండి, చీము (మ్యూకస్) విస్తారముగా కలిగి ఉండును. రోగము ప్రవేశించిన పదవనాడు అతిసారము మొదలిడును. శూకములు కంతులను విడచి బయటకు వచ్చుటయు, ఇదియు ఏకకాలమున జరుగును. ఈ రోగపు దీర్ఘ రూపమునందు జంతువు అంతకంతకు సన్నగిలి, బలహీనము అగును. ఇతర పరోపజీవులు ఉన్నగాని రక్తహీనత అంతవ్యక్తముకాదు; చాల తక్కువగ ఉండును. ఈ రోగపు దీర్ఘకాలీన రూపము యొక్క ప్రధాన లక్షణములు కార్శ్యాతిశయము, కండరముల సంకోచముతో కూడికొనిన జ్వరము. దీని ఫలము 1-3 రోజులపాటు అతిశయితగ్లాని, తరువాత మృతి. జంతువు సజీవమై ఉండగా ఈ రోగపు శూకములు ప్రేగులలో పై పొరకు క్రింద ఉన్న ఆమత్వచముగుండ చొచ్చుకొని పోవును. ప్రతి శూకము చుట్టున స్థానిక దాహరూపమున స్పష్టమగు లక్షణము గోచరించును. సంఖ్య ఎక్కువగ ఉన్నప్పుడుగాని, ప్రేగులను ఆశ్రయించి ఉన్నప్పుడు గాని కంతులు ఏమంత హానికరములు కావు. ఎక్కువ సంఖ్యలో ఇవి ప్రేగులను గట్టిపరచి వాటి పరి సంకోచ క్రియను కొంత తగ్గించుటచే జీర్ణక్రియ సరిగా జరుగక, పోషణ ద్రవ్య చోషణ కుంటుపడును. జంతువు క్షీణించి ఉండు దశలో ఈ కంతులు శరీరమందు విషద్రవ జనన కేంద్రకములుగా ఆచరించవచ్చును. ఏదో ఒక స్థానము చుట్టు గుమిగూడి ఉండు ఈ కంతులు ప్రేగుయొక్క వివరమును సంకోచింపచేయును. కంతులలో చాల సంఖ్య సూక్ష్మజీవి రహితములైనను, ఈ శూకములు సూక్ష్మజీవి వహములుగా ఆచరించి ప్రేగు గోడను ప్రవేశించి, తీవ్రమైన దాహమును కలిగించవచ్చును. ఇవి తిరిగి ప్రేగులలోనికి ప్రవేశించు సందర్భమున తీవ్ర సంక్షోభమును కలిగించి అతిసారమును తెచ్చిపెట్టవచ్చును.

చికిత్స (కంతిపురుగు): ఫినోథైయాజీన్ చాల ప్రబలమైన చికిత్సా సాధనము. ఎద్దు, గొర్రె, మేక ఇత్యాదిజంతువులను పీడించు క్రిములలో కూడ చాల రకములు ఉన్నవి. పశువు ఊపిరితిత్తులలో ఉండు క్రిములు కూడ పలురకములు. అల్లే కుక్కలో ఉండు పట్టీ పురుగులలో కూడ అనేక ఉపజాతులు కలవు.

హైడటిడ్ రోగము (పట్టీపురుగులు): ఎకైనోకోకస్ గ్రేన్యు లోసస్ అనునది ఒక పట్టీపురుగు. ఇది కుక్క, పిల్లి, నక్క, ఇంకను ఇతర మాంసాహార జంతువు ప్రేగులయందు నివాసము ఏర్పరుచుకొనును.

ఆశ్రయముగా ఆచరించు మధ్య జంతువుచే ఈ గ్రుడ్లు గ్రహించబడిన తరువాత, ఇవి దాని ప్రేగులో పిల్లలై, అండాశయములు రక్త ప్రవాహముగుండ అనేక అవయవములలో ప్రవేశించును. మానవుడు, పెంపుడు పశువు, సస్తనజంతువు, కుక్క, పిల్లి, వన్యమృగములలో అనేకములు ఆశ్రయములు కావచ్చును. కలలము పెద్ద బస్తిగా మారును. దీనికే ఎకైనోకోకస్ లేదా హైడటిడ్ క్రిమిగర్భ జలగ్రంథి అనిపేరు. ఈ జలగ్రంథులకు జాతి సహజముగ, చిన్న చిన్న జలనాళముల లేదా గ్రుడ్ల కోశములను ఉత్పాదింపగల, మిక్కిలి దళసరిగల పై చర్మము ఉండును. ప్రతి గ్రుడ్డు కోశమును, అండకోశపు బస్తి కుడ్యమునుండి విడివడి బస్తియందు ఉన్న ద్రవ్యములో తేలి ఉండును. ఈ తేలివున్న శకలములకు 'హైడటిడ్ వాలుక' అనిపేరు. అది ఒకప్పుడు బద్దలై, లోపలి భాగము పైకి, పైభాగము లోపలికి తిరుగబడవచ్చును. అంతిమ ఆశ్రయము తన మేత ద్వారా అంటు దోషమును ఆర్జించును. ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉన్న సందర్భములలో తప్ప పట్టీ పురుగు కుక్కను బాధించదు. ఎక్కువగా సంఖ్య ఉన్నపుడు ఆంత్ర దాహము రావచ్చును.

ఎకైనోకోకస్ తిత్తి యొక్క హానికర ప్రవృత్తి అది ఆశ్రయించు జంతువు అంగమును బట్టియు, ఆ రోగసంఘట్టన తీవ్రతను బట్టియు ఉండును. ఈ తిత్తులు సాధారణముగా ఉరవులో పెరుగును గనుక, ఆశ్రయ జంతువు ఆరోగ్యమును చెరచి, అవి శ్వాసకోశములలో ఉన్నప్పుడు ఊపిరి ఆడకుండుటయు, కాలేయమును ప్రవేశించినపుడు జీర్ణకోశ అవ్యవస్థను, జలోదరమును కూడ కలుగజేయవచ్చును. పెంపుడు పశువులలో ఎకైనోకోకస్ తిత్తులు ఉండుటవలన కలుగు ప్రమాదము చాల అరుదు కాని, మానవులకు ఇది చాల అపాయకరము. ఏలన తల్లి తిత్తుల బాహ్యదేహము నుండి పిల్లతిత్తులు అనేకములు జనించి, ఈ తల్లి, పిల్ల తిత్తులు అనురెండు రకములు కలిసి బహుళముగా తిత్తుల పుట్టించును. పెంపుడు జంతువులు ఈ రోగమునకు గురి కాకపోయినను, పరోపజీవులకు ఆశ్రయమిచ్చి, మానవులకు ఆ రోగమును సంక్రమింపజేయు రోగాశయమువలె ఆచరించును.

చికిత్స (పట్టీ పురుగులు): ఈరోగమునకు శస్త్రచికిత్స తప్ప వేరొండు సాధనము కానము. కుక్కకు వచ్చు పట్టీ పురుగు వ్యాధిని సక్రమముగా చికిత్స ఒనరించుటవలన, కోసివేయబడిన పశువులలో అగపడు బస్తీ పురుగులను నాశనమొనరించుటవలన ఈ రోగమును అరికట్టవచ్చును. కుక్క ఉడుకబెట్టని జంతు కళేబరావశేషముల తినకుండ జాగ్రత్త తీసికొనవలెను. గొర్రె, కుక్క విషయమై చాల శ్రద్ధ తీసికొనవలెను. గొర్రెను చేతితో తరుచుగా తాకుటకు

అవసరమున్న వారు ఆ గొ్రై బొచ్చులో ఈ రోగ క్రిమి గ్రుడ్లుండి, మానవులకు ఆ గ్రుడ్లను సంక్రమింపజేయ గలవను విషయము మరువరాదు.

పంది మూత్రపిండములో ఉండు క్రిమి: పంది మూత్ర పిండమందు నిలిచి ఉండు క్రిమి స్టిఫేనూరస్ డెండేటస్. ఇది మూత్రపిండము యొక్క ముందుండు క్రొవ్వులోను, మూత్రపిండము యొక్క శ్రోణీమండలము లోను, గర్భాశయపు గోడయందును, యకృత్పిండ మందు, కడుపులోని తక్కిన అవయవములందు, కశేరుకా నాళమందు (ఒకప్పుడు) గోచరించును.

రోగ లక్షణములు: శరీర పృష్ఠ భాగమందలి కాఠిన్యము. ఈ కాఠిన్యము గజ్జల సొట్టదనమునకు, బలహీనతకు, చివరకు చనిపోవుముందు ఆ పృష్ఠ భాగములు వాతమునకు దారితీయును. రోగము తీవ్రరూపమును దాల్చినపుడు ఆ అంగములు కృశించి, పెరకువను భంగపరచును. ఒక ప్పుడు జలోదరము ఉండవచ్చును. ఇది యకృత్తునందు సంభవించు కాఠిన్యము వలన, రక్త స్తంభనము వలన జరు గును. ఈ పరోపజీవి వలన వచ్చు సంకట స్థితి ఏమనిన, జంతువు యకృత్తు, మూత్రపిండములు, తదితరాంగ ములు, ఇతరయేల యావత్కళేబరము ఆహార యోగ్యము కాదు.

చికిత్స (పంది మూత్రపిండములో ఉండు క్రిమి): సంతృప్తికరమైన సాధనము లేదు. కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ కొంచెము గుణము ఇచ్చును. రోగము రాకుండ చేయుటకు ఆరోగ్య సంరక్షక ప్రక్రియలే శరణ్యము.

పందిలో ఉండు నెత్తిని ముళ్ళుగల పురుగు: ఈ పరోప జీవులు ఎకాంతోసెఫేలా జాతికి చెందినవి. వీటిని 'శిరఃకంటకములు' అనవచ్చును. ఈ జాతిలో పందికి హానికరమగు జాతులు మాక్రాన్తో రైంకస్ హిరుడెనేశియస్ అనునవి. రోగమును అందజేయు అవస్థలో ఆ క్రిము లను ఆశ్రయించి ఉండు కీటకములను తినుటవలన రోగము సంక్రమించును. ఈ పరోపజీవి తన గుండము సహాయ ముచే ప్రేగుల గోడలలోనికి లోతుగా చొచ్చుకొనిపోయి, ప్రేగునకు కన్నము పెట్టును. దానివలన ఆంత్రవేష్టన దాహము జనించి జంతువు మరణించును.

చికిత్స: తృప్తికరమైనది లేదు. నికొటిన్ సల్ఫేట్ లేదా కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ ముఖ్యముగా ఈ రెండింటి మిశ్రము మంచి ఫలమును ఇచ్చును.

ట్రెమటోడ్‌లు: ఈ జాతికి చెందిన పరోపజీవులు వీపు వైపున, కడుపు వైపున కూడ సమతలముగా చదును చేయబడ్డ శరీరములు గలవి లేదా దళసరి మాంసలమైన శరీరములు గలవి లేదా పత్రాకారములు లేదా దీర్ఘా కృతులు లేదా క్రిమి రూపములు కావచ్చును. వీటి ఉప జాతులు. పశువును, గొర్రెను, మేకను పీడించును.

ఆద్యజీవులు: ఇవి సరళతను జంత్వాకృతులు, ఏక కణ జీవులు. జంతువుకు, మానవునకు కూడ హానికరములు.

కాక్సిడియోసిస్: ఐమీరియా జాతికి చెందిన ఏకకణ పరోప జీవులవలన కలుగు రోగము. కోడిని చెరచు ఐమీరియా రకములు అనేకములు కలవు.

సార్కోస్పోరిడైయోసిస్: ఈ రోగమునకు కారకము లగునవి సార్కోసిస్టిస్ మెనెల్లా, సార్కోసిస్టిస్ హిర్సూటా, సార్కోసిస్టిస్ మిస్చెరియానా.

హెమోస్పోరిడైయోసిస్: ఈ రోగమును కలుగజేయు నవి ప్లాస్మోడియమ్ గాలినారమ్. ఇది పశులకు మలేరి యాను తెచ్చి పెట్టును. ప్లాస్మోడియమ్ బ్యూబాలిస్ దున్న పోతులకు మలేరియా వ్యాధిని కలిగించును.

రక్తోదక జ్వరము: రక్తోదక జ్వరమును కలుగ జేయు సూక్ష్మక్రిములలో బెబీసియా బోవిస్, బెబీసియా బైజెమినా, బెబీసియా ఓవిస్. బెబీసియా మోటాసీ పేర్కొనదగినవి:

సంధి పాదులు: సంధిపాది జాతిలో ఈగ, జోరీగ, కొణుజు, కపర్దికము చేరి ఉన్నవి. ఇవిగాక పరోపజీవులు కాని హానికరమగు సంధిపాదులు కూడ కలవు.

ఎద్దుకంతులు: శూకదశలలో ఉండు హైపోడెర్మా బోవిస్, హైపోడెర్మా లినియేటా పరోపజీవులు పశువు లలో ఉండును. ఇవి అరుదుగా మానవునిలోను, గుర్రము లోను కన్పించును. ఎద్దు కంతులకు కారకములు ఇవియే.

దూడ, లేవయస్సు జంతువు తరుచుగా దీనికి ఎరయగును. పెరకువ కొంచెము వెనుకబడుట పాల ఈవి తగ్గుట తప్ప ఈ రోగమునకు ఎరయైన జంతువులు చెప్పుకొన తగ్గ ఇతర రోగలక్షణములు ఎవ్వియు చూపవు. కాని శూకములు వెన్నువెంట కాననగును. వాటి ఫలమైన వాపు చేతితో దువ్వుట వలన గుర్తించవచ్చును; కండ్లకు కూడ కనపడును. శూకములు పసుపు పచ్చని చీముతో కలిసిన ద్రవము తిత్తులలో ఉండును.

చికిత్స: 1. శూకములను చేతితోనో, యంత్రముతోనో తీసివేయుట; 2. కొన్ని ఔషధ ద్రవ్యములను పిచికారీ మందులుగా వాడుట లేదా లేపనములుగ రుద్దుట; 3. శూకహరద్రావణముల డెరిస్ వేళ్ళ కపాయములచే వీపు నంతను బాగుగా కడగి తోముట.

గుర్రము బాట్‌రోగము: గేస్ట్రొఫైలస్ జాతికి చెందిన అనేకజాతుల శూకములు గుర్రమును ఆశ్రయించు పరోప

జీవులు. వీటికి బోట్లు అని పేరు. ఈ శూకములు అంత్ర నాళమున ప్రవేశించి ప్రసరించుచు, ముఖ్యముగ గుద ద్వారమును అంటిపెట్టుకొని ఉండి, వాటికున్న ముండ్ల కారణమున చాల ప్రవేదనను తెచ్చి పెట్టును. వీటి వల్ల కలుగు పెద్ద ప్రమాదము వాటి ఉత్సర్జిత విషములచే జంతువుకు కలుగు బలహీనత.

చికిత్స (గుఱ్ఱము బాట్ రోగము): చిన్నకోశములలో నింపిన కార్బన్ డైసల్ఫైడ్ లోనికి ఇచ్చుట వలన రోగము నివారించును. కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ కూడ కార్యకారియే.

గొర్రె ముక్కులోని ఈగ రోగము: ఈస్ట్రస్ ఓవిస్ అని పిలువబడు ఈగ గొర్రె ముక్కు చెరమలలో శూకములు నిక్షేపించి మీదకు ఎగబ్రాకును. శూకములు పెట్టినపుడు ఇవి చాల సంక్షోభమును కలుగజేయును. దీని ఫలముగ జంతువు మేతమాని చిక్కిపోవును. రోగముతో ఉన్న గొర్రె ముక్కు వెంట చీమిడిని కార్చుచు తరుచుగా తుమ్ముచుండును.

చికిత్స (ఈగరోగము): రోగకారకములగు శూకములు మందులకు లొంగని వగుటచే చికిత్స కష్టసాధ్యము. 25% టెట్రాక్లోరోఎథిలీన్ ఎమల్షన్‌ను సూదితో ఎక్కించుటవలన రోగము నివారించును. ముక్కులలోనికి మందును సూదితో ప్రయోగించుట వలన కూడ లాభము కలదు.

గొర్రెను ఆశ్రయించు కీట మక్షికము: గొర్రెకు మైయాసిస్ అను రోగమును తెచ్చిపెట్టు కీట మక్షికములు ఇవి లుసీలియా సెరికేటా, కేలిఫోరా ఎరిత్రోసిఫేలా, క్రైసోమియా, ఫుఫిపేసెజ్. రోగగ్రస్తమైన గొర్రె మెడ దిగువకు వేలవేసి నిలచును; కాని మేత మేయదు. రోగగ్రస్త శరీర భాగమును కరచుటకు యత్నించును. బొచ్చులో దాగికొని ఈ మక్షికము గొర్రె చర్మమును చెరచును. తరువాతి దశలలో మంటతో కూడుకొనిన వంకర అంచులు గల పుండు లేచును. దీనినుండి దుర్వాసన గల ద్రవము బొచ్చులోనికి కారుచుండును. శరీర తాప క్రమము అధికమగును. రోగము అతిశయించినచో జంతువునకు పుష్టితగ్గి, పాలు క్షీణించిపోవును.

చికిత్స (కీటమక్షికము): ఉల్లిపాషాణ మందుల ద్రావణములలో ముంచవలెను. డి. డి. టి.; బి.హెచ్. సి.; రోటెనీన్ అసుమందులు చాల పనిచేయును. కె. గో.

పశు గర్భస్రావము (బ్రూసెల్లా క్రిమిదోషము): ఇది 'బ్రూసెల్లా అబార్టస్' అనబడు సూక్ష్మక్రిమి సంపర్కమున గలుగు సాంసర్గిక జాడ్యము; గర్భస్రావమునకు పాల్పరచి పాడిపశువులను పాడుచేయును. చూడి పశువు గర్భాశయమునందు, పిండత్వచములందు, పిండమునందు ప్రదాహకములు, క్షీణ దశాపాదకములు అగు మార్పులు కొనితెచ్చుట రోగస్వాభావికము. తత్ఫలితముగా 5వ, 8వ నెలల మధ్యలో పిండము బయట పడును.

ఈ రోగము ప్రపంచ పరివ్యాప్తమై, ముఖ్యముగా పాడిపశువులలో విరివిగా ఉన్నది. మేత మేయునప్పుడు నోటిద్వారా కాని, సంయోగసమయమున భగముద్వారా కాని అంటుదోషము తటస్థించును. రోగమునకు గురియైన ఆవుతో సంగమించిన పిదప, రోగములేని ఆవులపై దాటించుటవలన ఆబోతు రోగవాహకములుగా పని చేయును. చూడి ఆవుకేగాక, ఆవు పడ్డకు కూడ వచ్చు రోగము ఇది.

రోగకారక క్రిమి చిన్న పుడకవంటి గ్రామ నెగిటివ్ జీవి. గర్భాశయ విసర్జనములందు, పిండత్వచములందు, అకాల చ్యుతములైన పిండములందు గోచరించును. ఆడ పశువుల లసికాగ్రంథులు, గుల్మము, కీళ్లు, ఎముకలేకాక మగ పశువు వృషణము, ఉప వృషణము, వీర్యాశయము కూడ ఈ క్రిమికి అనుకూల స్థావరములు.

రోగ లక్షణములు: విస్పష్టముగ వివరింపబడిన లక్షణములు లేవు. యోనిస్రావము మొదట కొద్దిగా ఉండును. రక్తము గూడుకట్టుటచే యోని వాచును. క్రమముగా యోనిస్రావము ధారాళమై గర్భపతనము సంభవించును. 3 సార్లు గర్భపాతము చేసుకొన్న ఆవులు చాల తక్కువ. ప్రథమగర్భస్రావమున పిండ త్వచములు బయటికి త్రోసివేయబడును. తరువాత వాటిలో మావి కడుపులో దిగబడి, మలాశయమునుండి లేత గోధుమ వన్నె నిష్యందము స్రవించును. ఈ దోషము అంటిన ఆబోతును అండదాహము పీడించును.

రోగనిదానము: జరాయు (మావి) త్వచముల మీది స్వాభావిక దృఢాఘాతములు గర్భస్రావమయ్యెనని అనుమానము కలిగించును. మావి నెత్తురు మరకలలో సూక్ష్మదర్శని సహాయమున రోగకారక క్రిమిని కనుగొనవచ్చును. కృష్టి సంబంధమైన, లసికాశాస్త్రీయమైన నిదానము కొరకు రోగ కారక క్రిములను గినీపందికి సంక్రమింపచేసి దానికి కలుగు గర్భస్రావము వలన నిదానమును మరికొంత రూఢి పరచవచ్చును. మందలో ఉన్న ఆరోగ్యవంతములైన పశువుల నుండి దోష దూషితములు అయిన పశువును విడదీయుటకు సాధనముగా సంశ్లిష్టి శోధనము సర్వత్ర విరివిగా ప్రయుక్తమగుచున్నది.

మచ్చుకు కొంత నెత్తురు తీసి దానిలోని సీరము (లసిక)ను సేకరించి, దానికి లవణ ద్రావణమును చేర్తురు. ఒక వంతు సీరమునకు 10 వంతులు లవణద్రావణము; అట్లే ఒక వంతు

సీరమునకు మరల 20 వంతులు లవణ ద్రావణమును, తిరిగి ఒక వంతు సీరమునకు 40 వంతులు లవణ ద్రావణమును చేర్చి, మూడింటికి మృతజీవి అవలంబకములను సమాన మొత్తములలో చేర్తురు. నెత్తురు తీసిన పశువుకు రోగమున్నచో 24 గంటలలోగా సంశ్లిష్టి జరుగును. మందలలో రుగ్ణ జంతువులను ఏర్పిచేయుటకు పాలపై చేసిన ఏ. బి. ఆర్. వలయశోధనము ఉపయోగింపబడును. రోగమును నిదానించుటకు ఒత్తుకాగితపు శోధన ఇటీవల అవలంబింప బడుచున్న శీఘ్ర శోధన.

చికిత్స : రోగమును పూర్తిగా నయము చేయగల చికిత్స ఏదియు లేదు. గర్భస్రావము జరిగిన పిదప పూతి విరోధక ద్రవ్యముల ద్రావణముతో ప్రక్షాళనము చేసి, గర్భాశయమునందు ఔషధ ఘుటికలు ప్రయోగించిన కొంత మేలు కలుగ వచ్చును. డైహైడ్రోస్ట్రెప్టోమైసిన్, ఆరోమైసిన్ అను ఆంటీ బయాటిక్ మందులు ఫలప్రదములు అని కొందరు అనిరి.

రోగ నియంత్రణము : సంశ్లిష్టిశోధన ద్వారా రుగ్ణ పశువులను వేరుపరచి ఉంచుట, మిగిలిన పశువులకు సజీవ బ్రూసెల్లా క్రిముల వాక్సీన్‌తో కృత్రిమ అభయీకరణము కావించుట అనునవి రెండును ఆచరణీయములు.

అభయీకరణము: 4.8 నెలల నడిమి వయస్సులో ఉన్న ఆవు పడ్డలకు కాటన్‌స్ట్రైన్ నంబర్ 19 అను నాతి తీవ్రమయిన వాక్సీన్‌తో టీకాలు వేయుదురు. పెద్దవైన పిదప వాటికి రోగ నిరోధక శక్తి అలవడును. జి. పాం.

పశు పరీక్ష : పశు పరీక్ష అనగా, పరీక్షిత పశువును దాని ప్రత్యేకజాతి లేదా వర్గములోని సర్వోత్కృష్ట పశువుతో సరిపోల్చి చూచి వెల మదింపు చేయుట. ఇట్లు పరీక్షించుటకు పెక్కు ఏండ్ల అనుభవము కావలయును. పరీక్షకునకు మొదట పశు శరీరములోని వివిధ భాగముల పేర్లు, తరువాత ఆయా భాగములకు గల సాపేక్ష ప్రాముఖ్యము తెలిసి ఉండవలెను. పశు గణములోని ప్రతి జాతియందలి దృష్టాంత పశువును గూర్చి మనస్సులో దృఢ పరిజ్ఞానము ఏర్పడ వలెను. ఏ అంశములు వాంఛనీయములో, ఏవి కావో అవగత మగుటయు, వాటిని చూచి, తూచ తప్పక గుర్తింప గలుగుటయు అత్యావశ్యకము. ఇంతేకాక, వానికి నిశిత దృష్టి, సకల విషయములను సరితూచి ముఖ్య విషయములకు ప్రాధాన్యము ఈయగల విమర్శనా శక్తియు కొరవడరాదు.

ఏ పరిశ్రమను అభివృద్ధి పరచుటయందైనను ప్రదర్శనములు, జీవత్పాత్రను వహించునన్న భూతార్థము అన్ని చోట్ల గుర్తింపబడినదే. పశు సంతానోత్పత్తి పరిశ్రమయు దీనికొక మినహాయింపు కాదు. ప్రదర్శన స్థలము, పరీక్షా వలయము ఈ రెండింటివలన లభించిన పరిజ్ఞానము, అంతర దృష్టి, ప్రోత్సాహము లేకుండినచో జగత్తులోని వివిధ దేశములలోను, ఇండియాలోని కొన్ని ప్రాంతములలోను కూడ పశు సంతానోత్పత్తి సామర్థ్యము ఇంత అత్యున్నత స్థాయిని అందుకొనుట సాధ్యపడకుండెడిది అనుట సత్య దూరము కాదు. బహుమతి ప్రదానము ఉత్పత్తిని ఉత్తేజ పరచుటకు ఆవశ్యకములైన ఉత్సాహమును, పోటీకి దొరకొను మన స్తత్త్వమును పుట్టించును. ఒక ప్రదర్శనములో ఒక బహుమతి పుచ్చుకొన్న వానికి పశువు లందు ఆసక్తి తగ్గిపోకూడదు; పునః ప్రారంభము కావలయును. భారత దేశములో పశు ప్రదర్శనములు ఎప్పుడు జరిగినను, అవి పశూత్పాదకులకేకాక, పశువులన్న మక్కువ గల తదితరులకు సైతము ప్రబోధ సాధనములుగా పరిణమించుటచే, వారు ఎల్లరకు పశూత్పత్తి, ఆహారము, పశుపోషణము మున్నగు ముఖ్యాంశములపై నవీన భావములు ఉదయించెను. ఆ భావములకు వారు క్రియా రూపమును ఇచ్చుటయేకాక, నిరక్షరాస్యులైన తోటి సోదరులకు కూడ వాటిని నచ్చచెప్పిరి. ఏలన, పాడి పశువుల అభివృద్ధి సాధించుటయందు ప్రతియొక్కని సహకారమును అవశ్యము పొందవలసి ఉండును.

జంతువుల నాణ్యమును విమర్శించి తీర్పు చెప్పుట పాడి పశువుల ప్రదర్శనములందు ఒక ప్రధానాంశము. భారత దేశములో గల పాడి పశువులలోను, ఎనుములలోను గల కొన్ని ప్రముఖ జాతి జంతువుల జాతి స్వాభావిక గుణములను గూర్చి 'ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్' (న్యూ ఢిల్లీ) ప్రకటించిన ప్రామాణిక సమాచారము దృష్ట్యా కావింపబడిన ధ్రువీకరణమును బట్టియే కాక, వాటి క్షీరోత్పత్తి, కర్షక సామర్థ్యమును బట్టి కూడ జంతువులను పరీక్షింప వలసి ఉండును. ఒక ఆవు క్షీరోత్పత్తిని నిర్ణయించుటకు విశ్వసనీయములైన దాని పాల రికార్డులను తనిఖీ చేయుటయు, పాల దిగుబడి పోటీలలో పాల్గొన జేయుటయు, వాటి తల్లి పశువుల, వీలు చిక్కినచో వాటి బిడ్డల పాల రికార్డులను కూడ తనిఖీ చేయుటయు అవసరము. కాడి పశువుల విషయమున వాటి వంశ చరిత్ర రికార్డులను పరిశోధించుటతోబాటు పరుగు పోటీలు కూడ పెట్టవలయును. నిర్ణేతల అనుభవముపై ఆధారపడుటకు తోడు, గుణాంక పత్రము (స్కోర్ కార్డ్)లను ఉపయోగించుట కూడ ప్రయోజనకరము. ఏలన ఆ విధముగ భౌతిక ధ్రువీకరణమునకు ఒకే ఒక

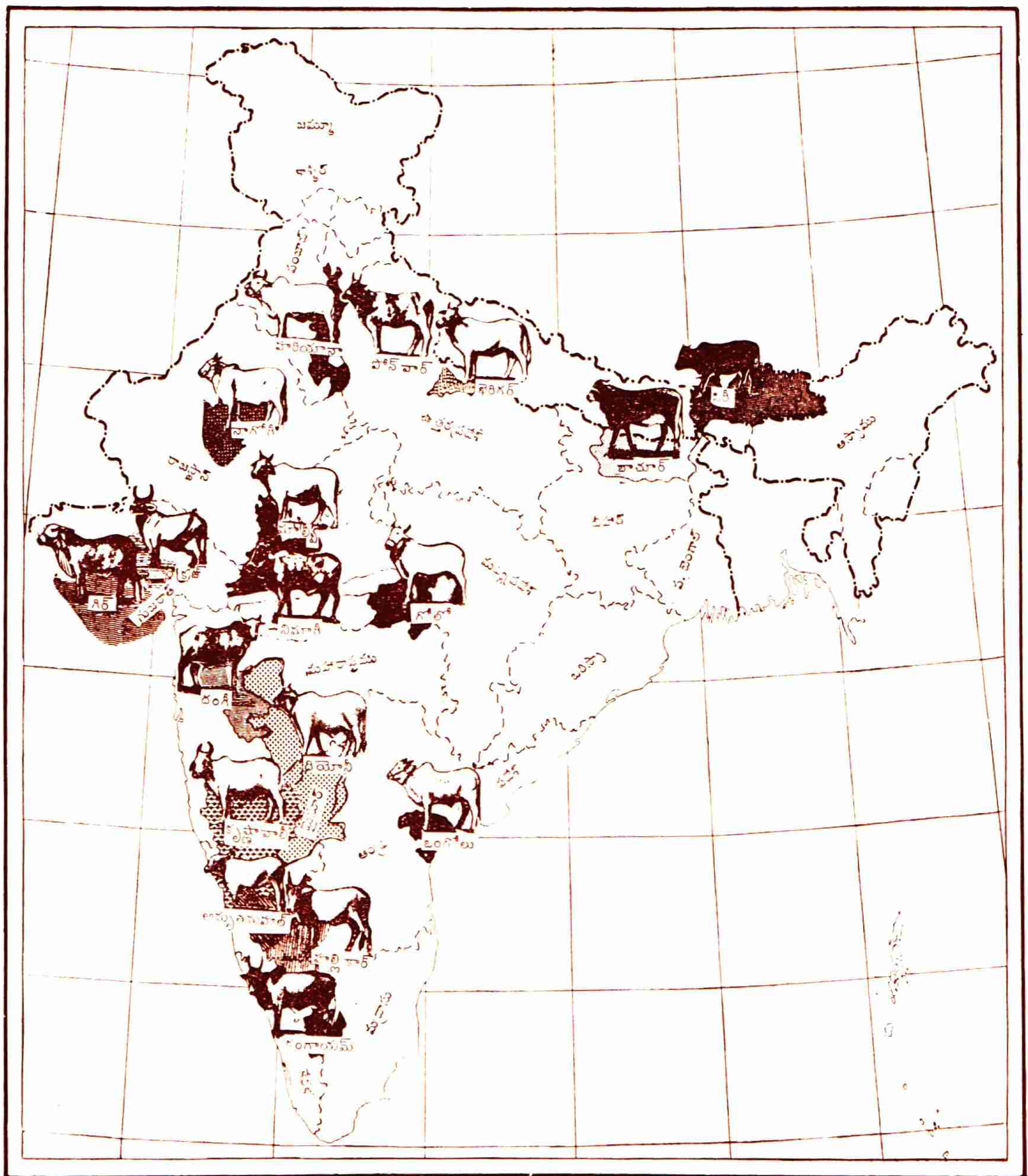
పద్ధతి అనుసరింపబడును. పశుజాతులతోను, ప్రాశస్త్య నిర్ణయ పద్ధతులతోను పరిచయములేని నిర్ణేతల పనియు సులభసాధ్యమగును. నిపుణుడైన ఒక ప్రభుత్వోద్యోగి, సమర్థుడైన ఒక పశూత్పాదకుడు నిర్ణయకార్య నిర్వాహకులలో తప్పనిసరిగా ఉండవలెను.

'గుణాంక' పత్రములలో ఒక్కొక్క వర్గమునకు చెందిన జంతువు వివిధ భాగములకు, వివిధాంశములకు సంబంధించిన సాక్షాత్తు జాతి లక్షణములు వివరింపబడును. తల, మెడ, ముందటి భాగములు, మొండెము, వెనుక భాగములు మున్నగు వివిధ శరీర భాగములకు, సాధారణ రూపము మొదలగు అంశములకు వేరువేరు మార్కులు కేటాయించి, తరచుగా మొత్తము 100 మార్కులు పరిగణింతురు. జంతువులలో వర్గమునకు వర్గమునకు, వివిధ ప్రయోజనములకు ఉపయుక్తమగు రకమునకు రకమునకు విడివిడిగా గుణాంక పత్రములను నెలకొల్పుదురు.

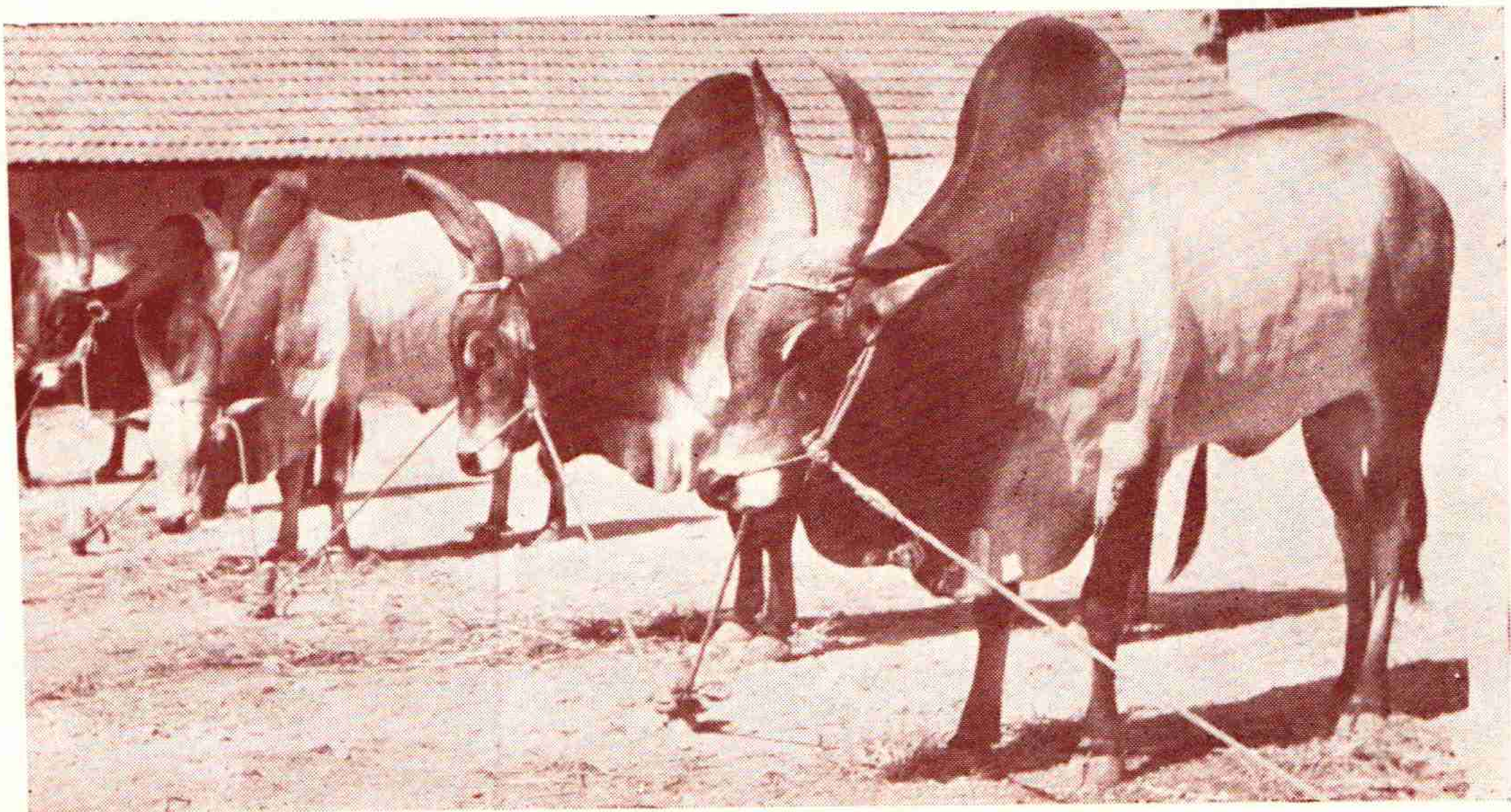
ఒకే ఒక వ్యక్తిగాని, అనేకులు ఉమ్మడిగాగాని పశు పరీక్షలు జరిపి నాణ్యము నిర్ణయింపవచ్చును. అట్టివారు నిజాయితీ పరులు, అనుభవజ్ఞులు, పశుగణమునందు ఆసక్తి కలవారు, పశుజాతుల గురించి, పశుజాతి గుణముల గురించి మంచి పరిజ్ఞానము కలవారు కావలయును. వారు జంతు శరీర వివిధాంగములను, వివిధాంశములను బహు సూక్ష్మముగ పరిశీలించి, ప్రత్యంశమునకు మార్కులు ఇచ్చి, మార్కుల మొత్తము తేల్చి, జంతువు అసలు విలువ నిర్ణయింపవలెను. అన్నిటికన్న ఎక్కువ మార్కులు వచ్చిన జంతువు ఆ వర్గములో కెల్ల శ్రేష్ఠతమమని పరిగణింతురు. మిగిలిన వాటికి వాటి వాటి అర్హతలనుబట్టి లేదా మార్కులనుబట్టి తరగతులు నిర్ణయింతురు. ఈ పరీక్షలు ప్రదర్శనావరణములో ప్రత్యేకముగా నిర్మింపబడిన నిర్ణాయక వలయములో జరుగును. నిర్ణాయక వలయముచుట్టు జంతువు సంచరించుచుండగ దాని గమనము మున్నగు విషయములు పరిశీలించుటకు, ధ్రువీకరించుటకు ఎక్కువ అవకాశము ఉండును.

నిర్ణాయక వలయములలో ఏక కేంద్రములైన రెండు వృత్తములు ఉండును. అందు లోపలి వృత్తము పరీక్షకులకు నిర్దేశింపబడును. బహిరంతర వృత్తముల కైవారములలో 1.5-1.8 మీటరుల పొడవుగల బలమైన రాటలను పాతి దడి కట్టుదురు. ఇట్లు రెండు వృత్తముల మధ్య ఏర్పడిన వలయములలో పశువు పచార్లు చేయును. వలయమునకు రెండు ద్వారములు ఉండును. జంతువు ఒక ద్వారము గుండా ప్రవేశించి, వలయము చుట్టు తిరిగి, రెండవ ద్వారము నుండి నిష్క్రమించును. జంతువు పరీక్షా వలయములో తిరుగుచుండగా, పరీక్షకులు దాని నడక మొదలైన అంశములను పరిశీలించి గుణాంకపత్రములలో మార్కులు వేయుదురు. లోపభూయిష్ఠములైన వాటిని వలయముచుట్టు ఒకసారి త్రిప్పి, పోటీనుండి తొలగింతురు. వలయములో జంతువు తిరుగుటకు చాలినంత స్థలము ఉండవలెను. దుష్ట జంతువులు దడులను త్రోసికొనివచ్చి, పైబడి, పరీక్షకులను గాని, ప్రేక్షకులను గాని పొడువకుండునట్లుగా దడులు రెండును బలమైన రాటలతోను, వెదుళ్ళతోను దట్టముగా కట్టవలెను. జంతువు వలయము చుట్టు ఆవేశపడక, చిరాకుపడక, నెమ్మదిగా, సదుపాయముగా, స్వేచ్ఛగా తిరుగునట్లుగా దానిని ముందే తర్ఫీదు చేయుట అత్యావశ్యకము. డప్పులు వాయించుట, రంగు గుడ్డలు చూపించుట, దడులకు రంగు తోరణములు కట్టుట వంటి పనుల ద్వారా పరీక్షా సమయమున జంతువును బెదరగొట్టకుండ ప్రదర్శన వ్యవస్థాపకులు ప్రేక్షకులను భాయిదా పెట్టవలెను.

ఎద్దును, గిత్తను నాణ్యము చేయుట : కాడి పశువులకు పెద్ద పెద్ద బరువులను చెప్పుకొనదగ్గ శీఘ్రగతితో లాగగలుగు సామర్థ్యము ఉండుట వాంఛనీయము. బరువంతయు మెడయే మోయును. కాబట్టి లావుపాటి మెడ ఎద్దు ధురీణతను సూచింపగా, సన్నని చిన్న మెడ దాని జవన శక్తిని తెలియజేయును. పశువు జబ్బలు, వెనుక భాగములు చిక్కని మాంసకండరములతో ఒత్తుగా ఉన్నచో దానికి గొప్ప కర్షక సామర్థ్యము కలదని భావింపవచ్చును. పృష్ఠాంగములలోని మాంసకండరముల సైజు పశువు లాగుడు శక్తిని, నిడివి దాని వడిని ఉరమరికగా సూచించును. నిలిచి ఉన్నపుడు మెడ నిట్టనిలువుగా ఉంచు జంతువు మెలుకువతో చురుకుగా పని చేయును. జారు మెడ దాని అలసత్వమును స్ఫురింపజేయును. మంచి సైజులో సుష్ఠుగా నిర్మింపబడిన దృఢమైన మాంసకండరములు దాని పిక్క బలిమిని, సహనశక్తిని, చురుకుదనమును వ్యక్తము చేయును. చేతితో తడివి చూచి, స్నాయుకణజాలమును నొక్కి కండరములు ఎట్టివో కనుగొనవచ్చును. విస్తారమైన తెలివి, తీవ్ర ప్రకృతియు గల ఎద్దు చర్మము బిగిసికొని ఉండును. వదులుగా ఉండుట దాని అలసత్వమునకు, మెతకదనమునకు సూచకము. నిలుకడగా ఉన్నప్పుడు పశువును ఇట్లు పరీక్షించి, తరువాత దానిని మెల్లగా నడిపించి, నడకలో కాళ్ళ గమనమును కనిపెట్టవలెను. ఆకర్షణీయకమగు వ్యక్తిత్వము, కొట్టవచ్చినట్లుండు సత్త్వము, మగతనము, హృదయగ్రాహకమగు శరీర రచన, హుందా మోపరితనము, సమతులితమైన శీఘ్ర



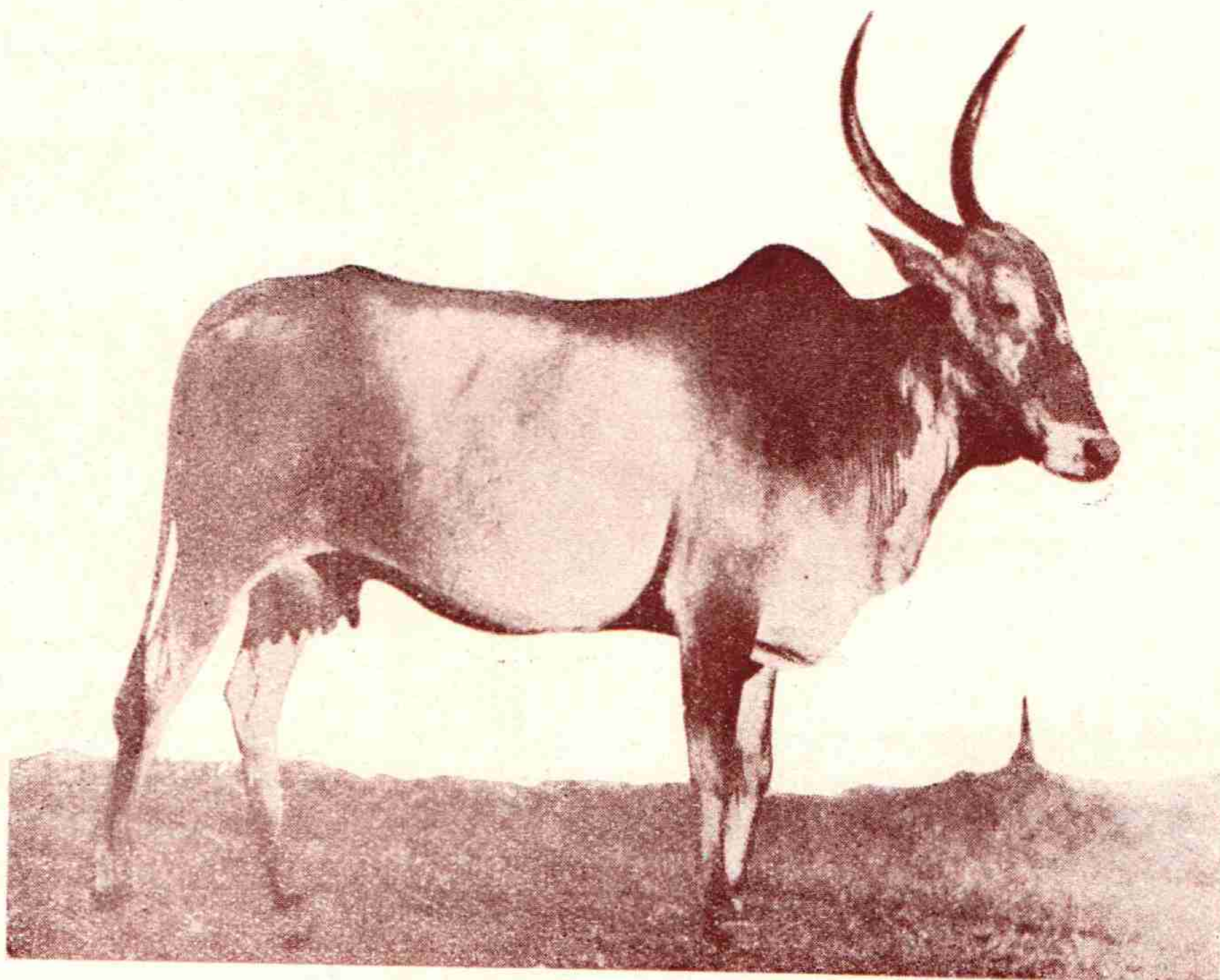
ఇండియా: పశుగణములు



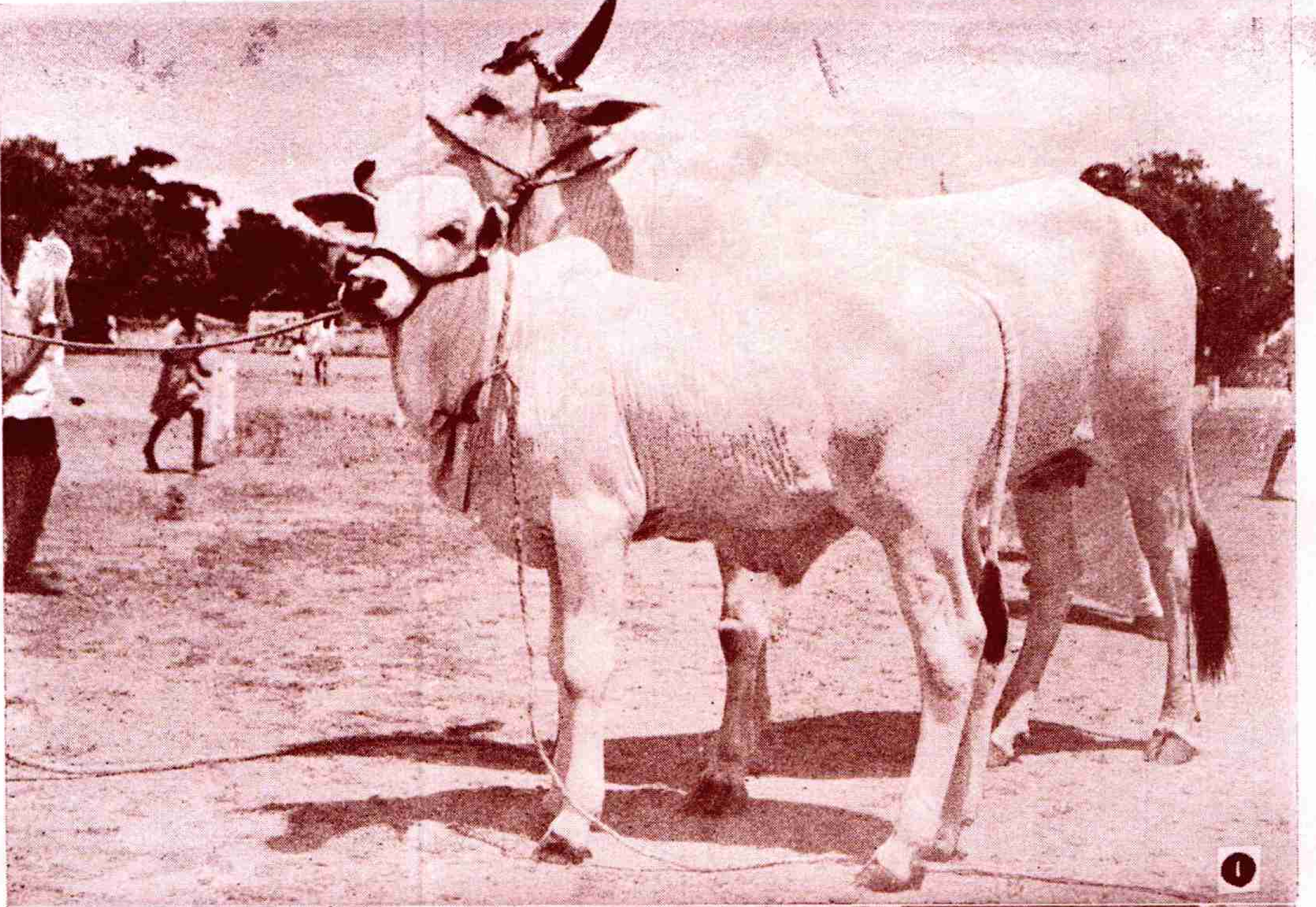
కంగాయమ్ జాతి ఆబోతులు (మద్రాసు)

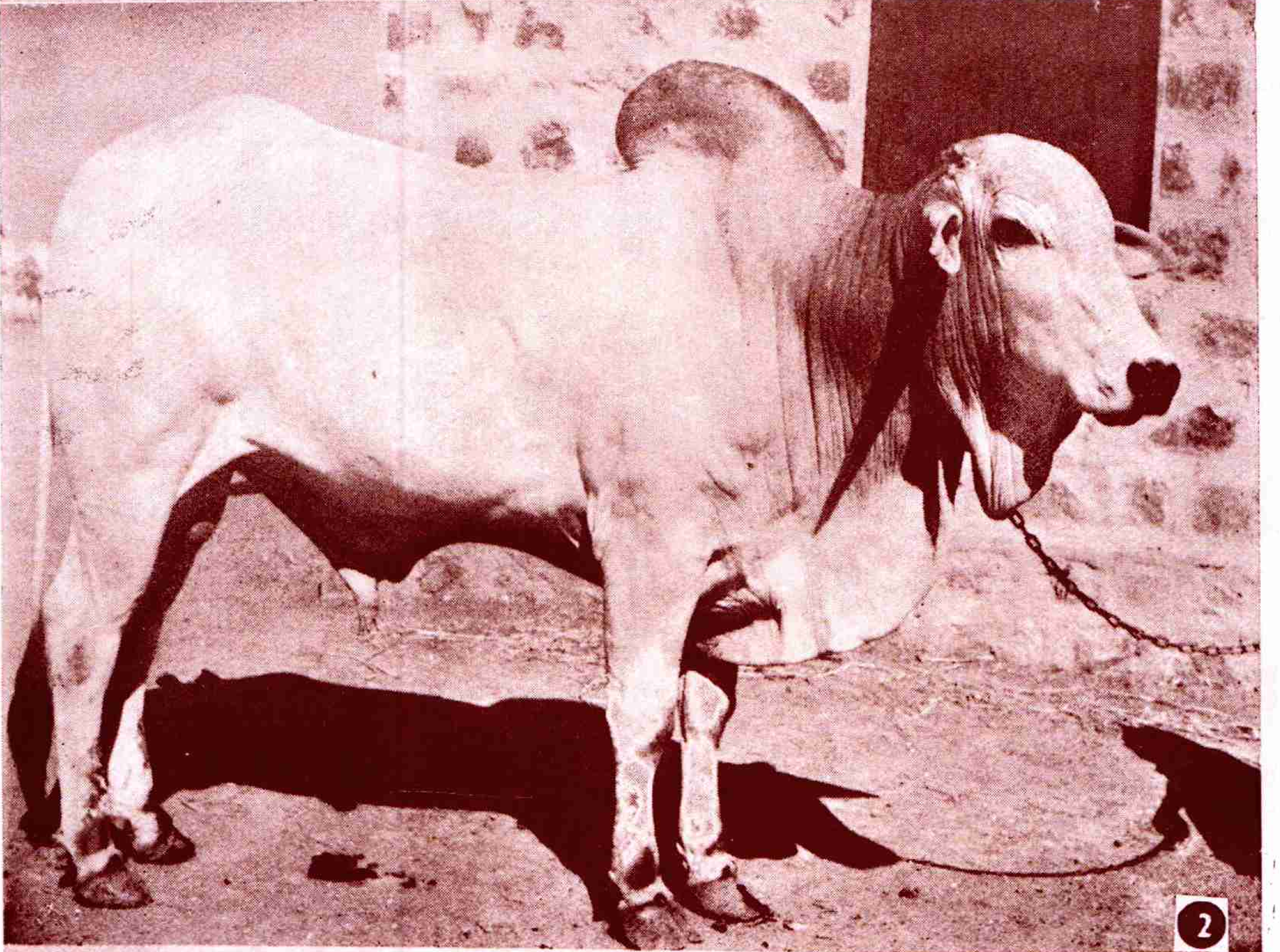
కంగాయమ్ జాతి ఆవు (మద్రాసు)

హల్లికార్ జాతి ఆబోతు (మైసూరు)



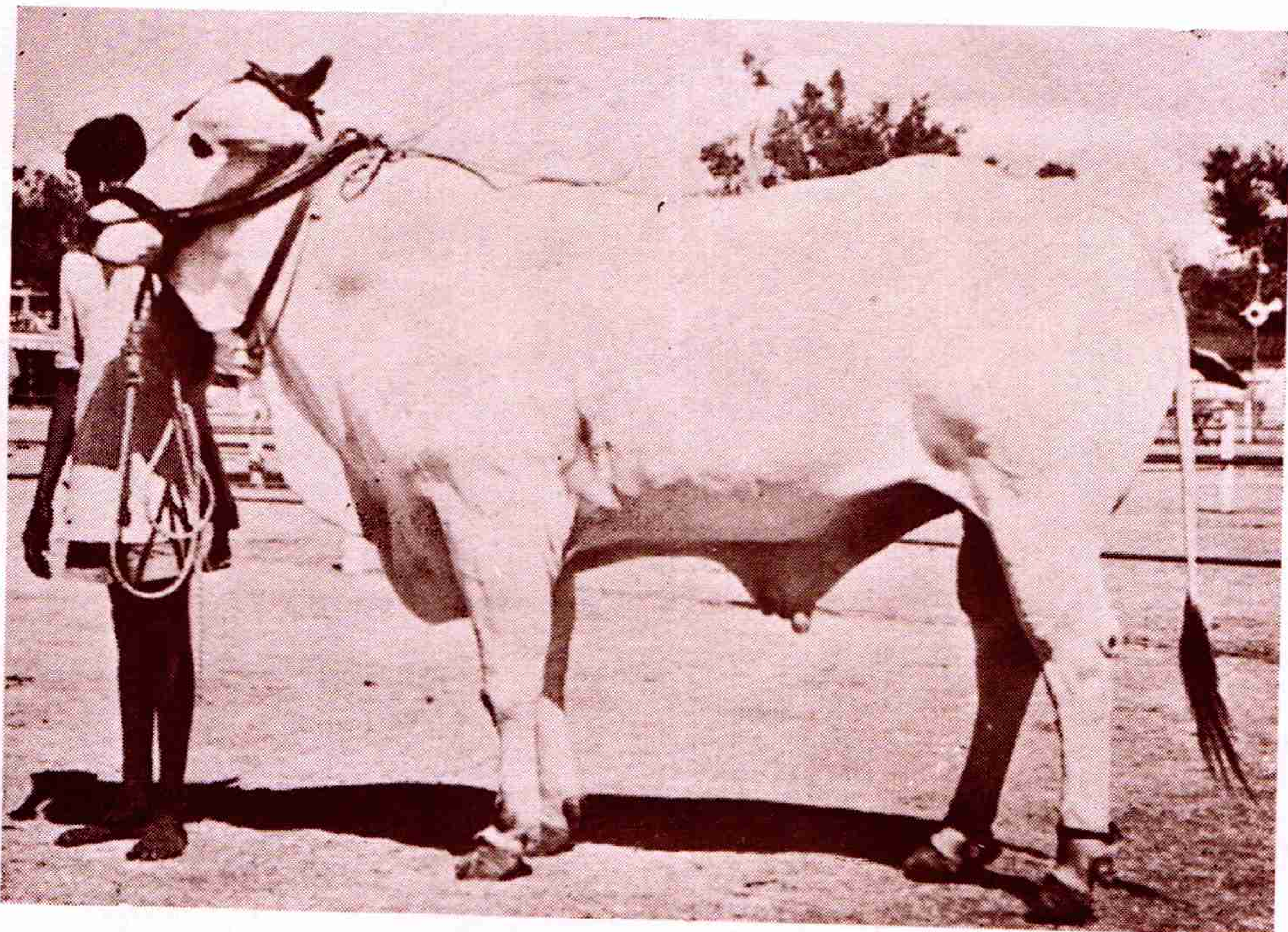
హల్లికార్ జాతి ఆవు (మైసూరు)



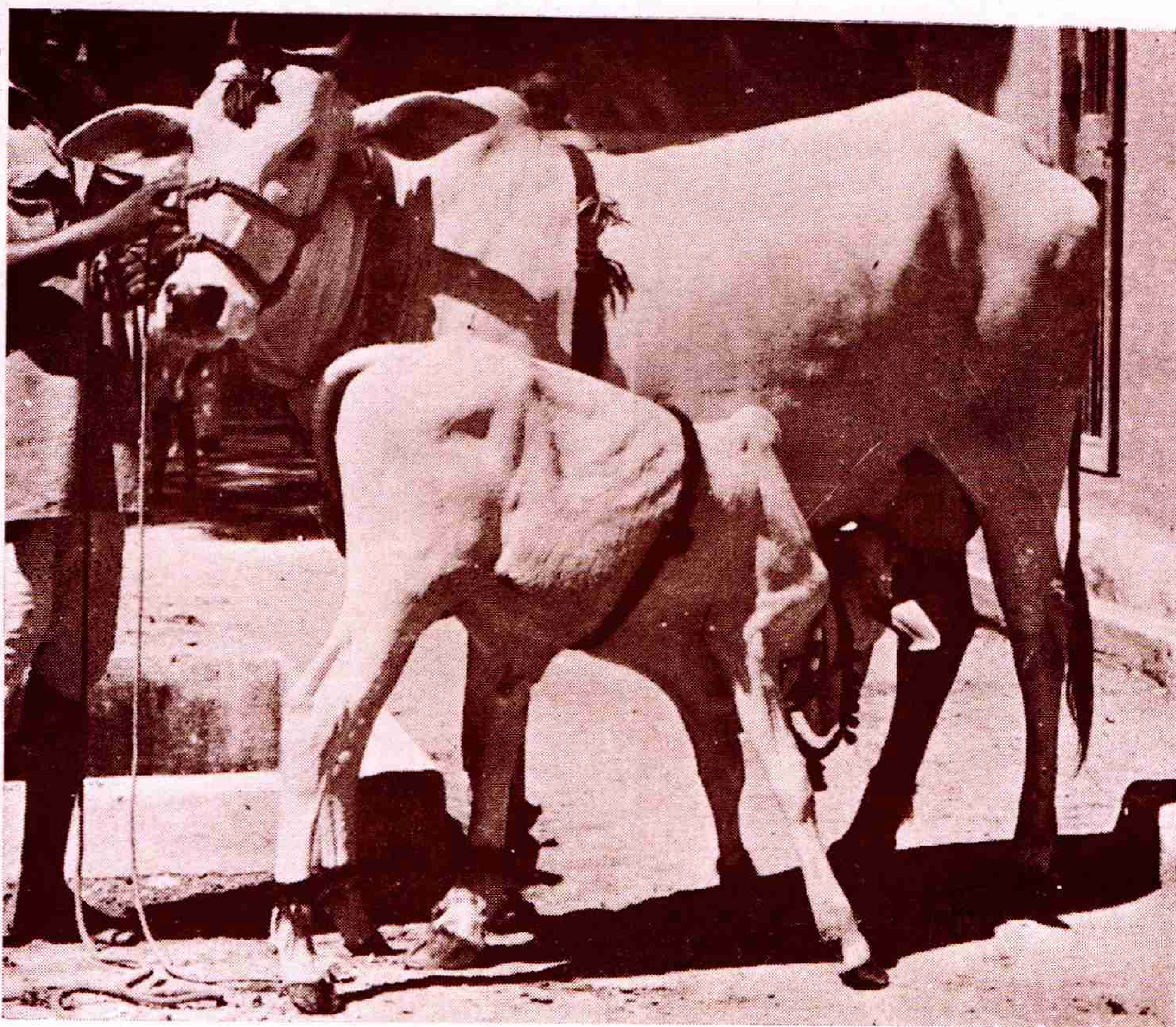


ఒంగోలు జాతి (ఆంధ్రప్రదేశ్)

1. ఆవు, గిత్త (ఏడాది లోపు వయస్సు); 2. గిత్త (ఏడాదికి పైన వయస్సు).



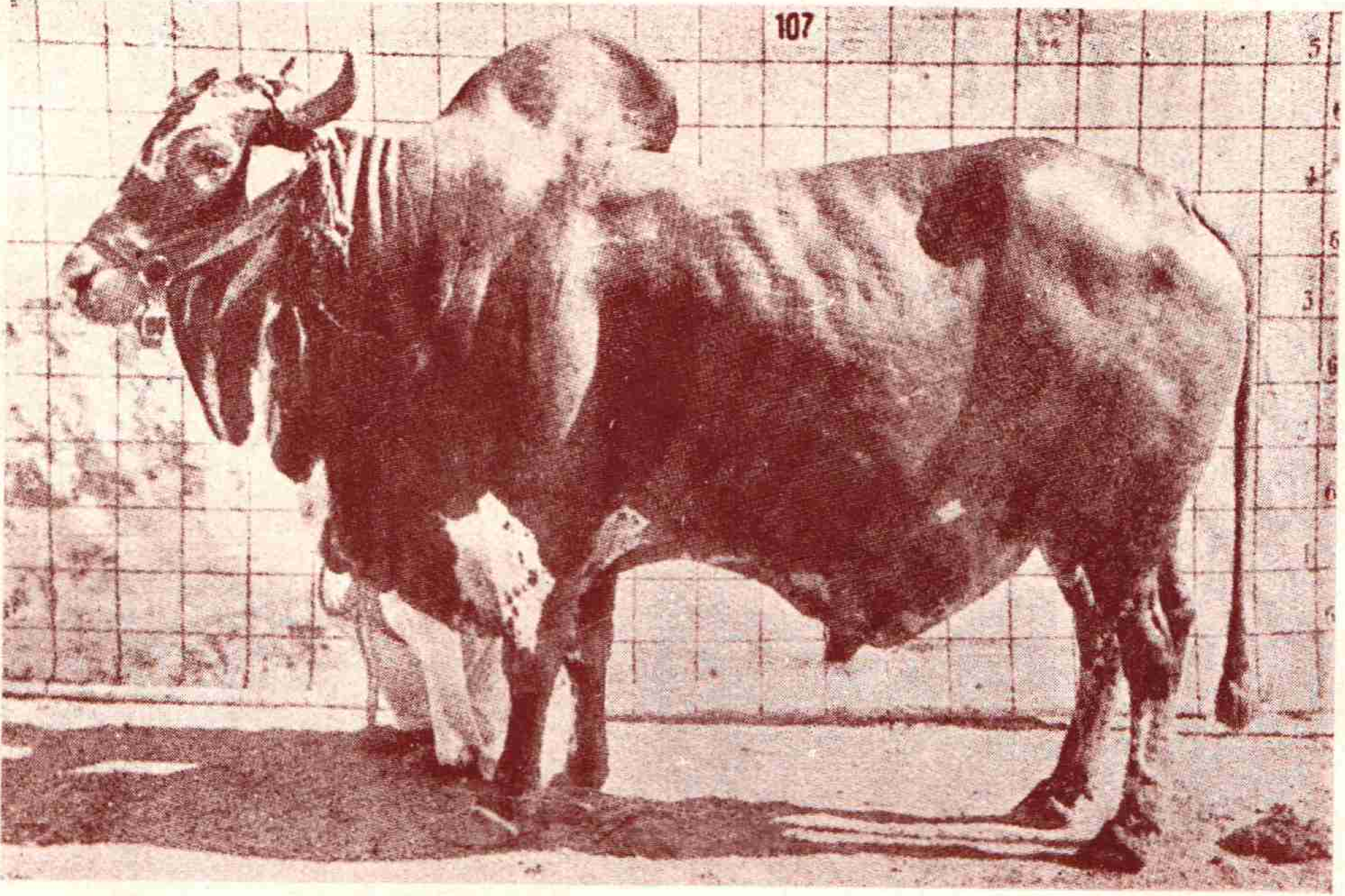
ఒంగోలు జాతి ఆబోతు (ఆంధ్రప్రదేశ్)



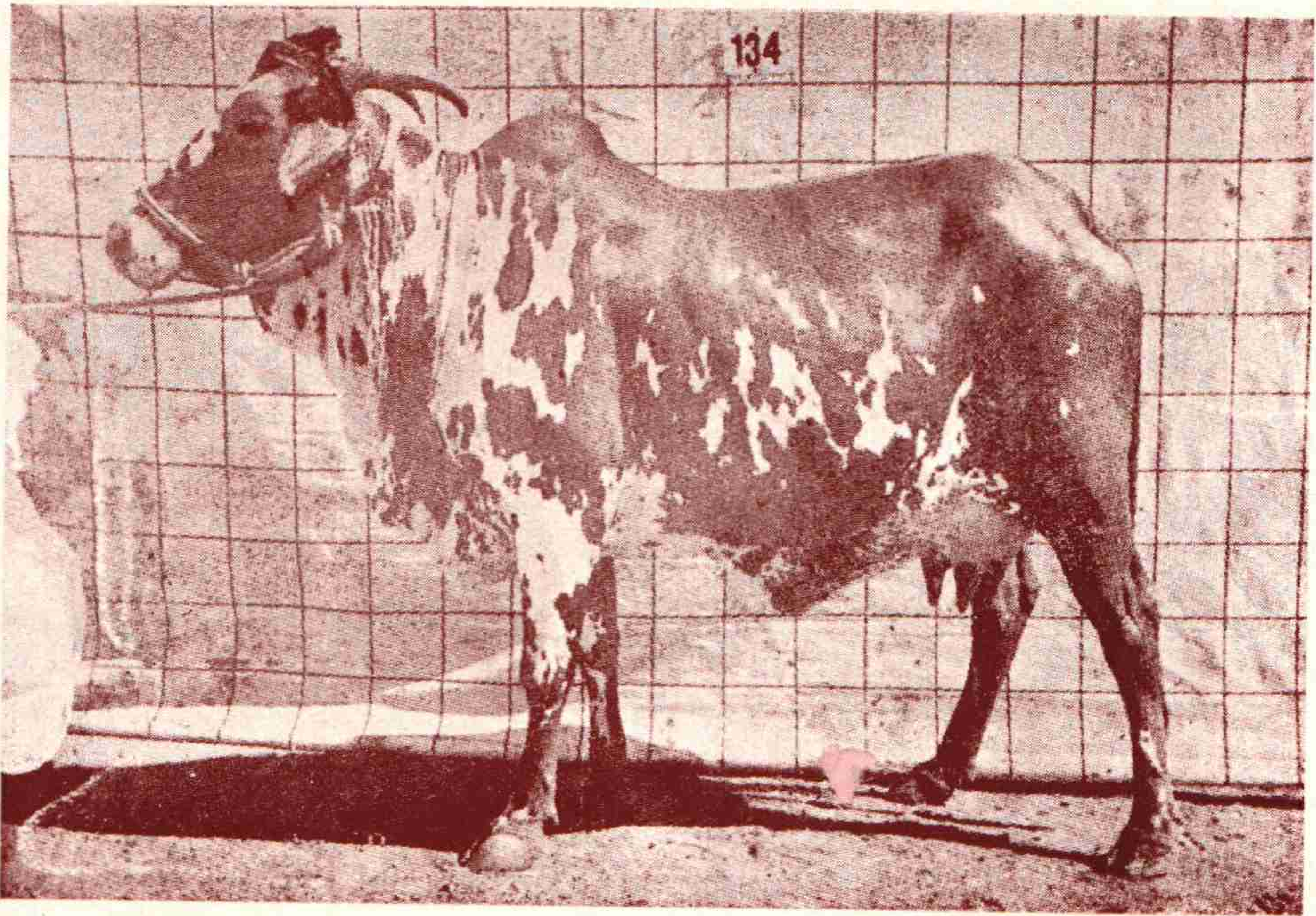
ఒంగోలు జాతి ఆవు, దూడ (ఆంధ్రప్రదేశ్)

ఇండియా : పశుగణములు



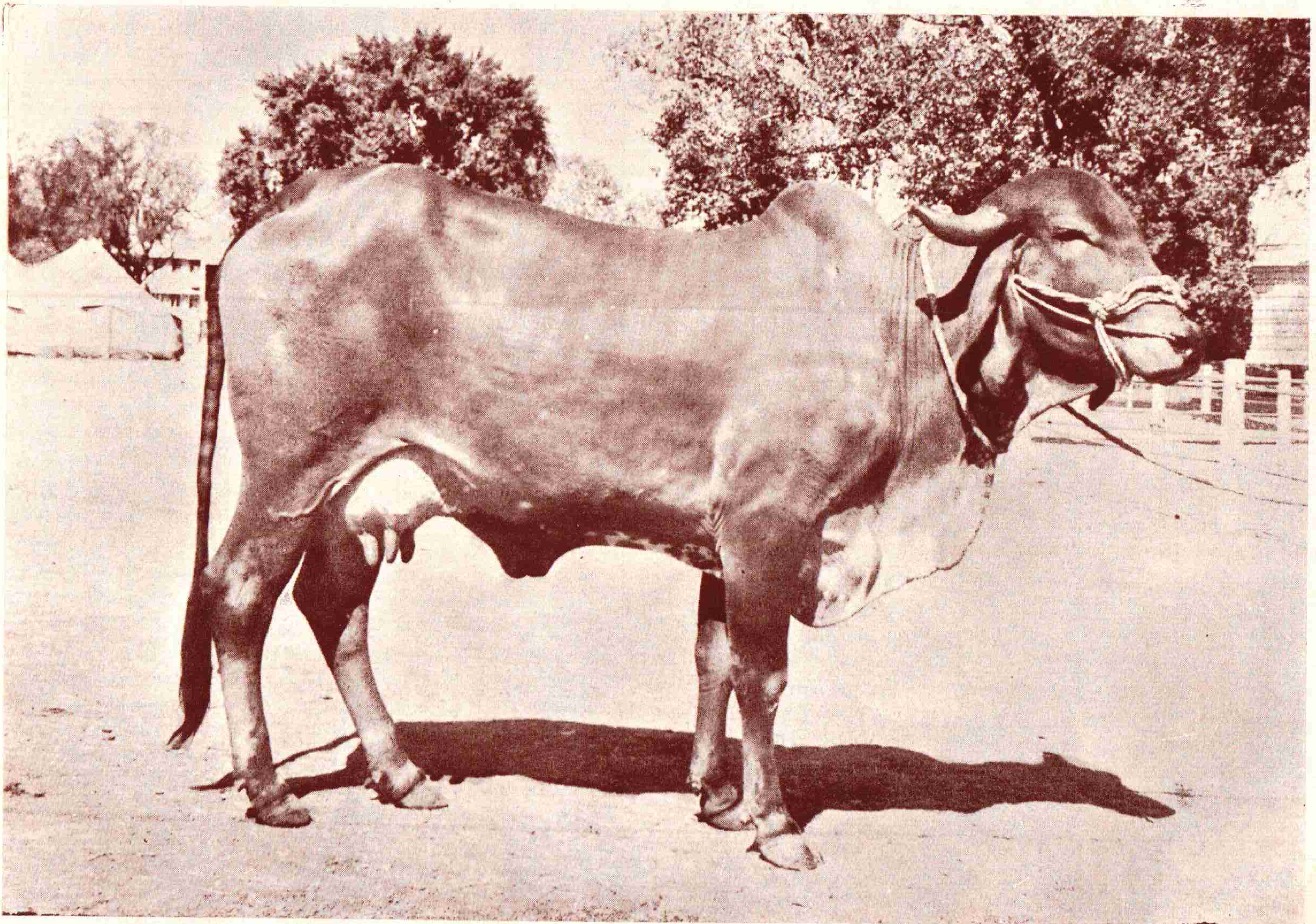


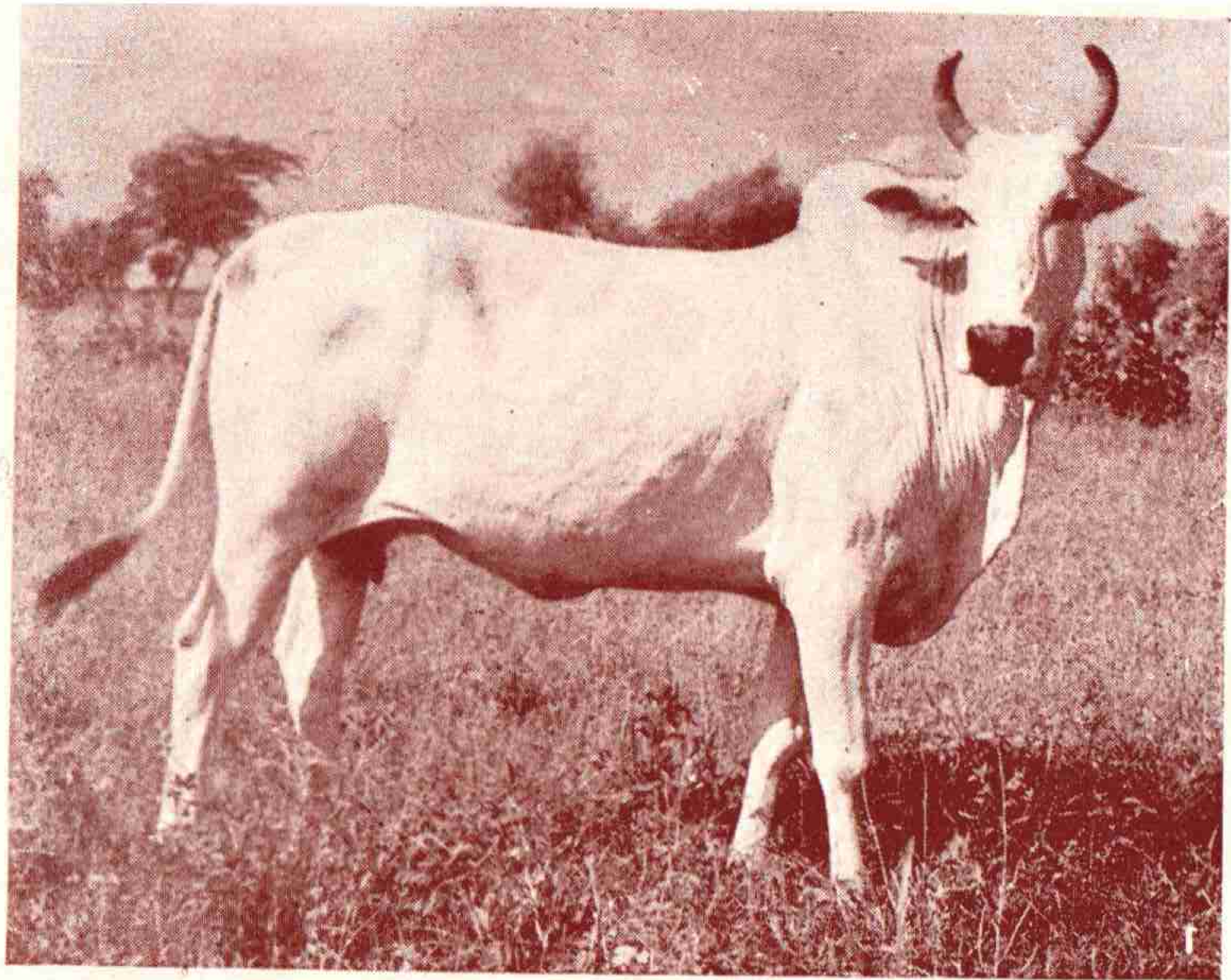
నిమారీజాతి ఆబోతు (మధ్యప్రదేశ్)

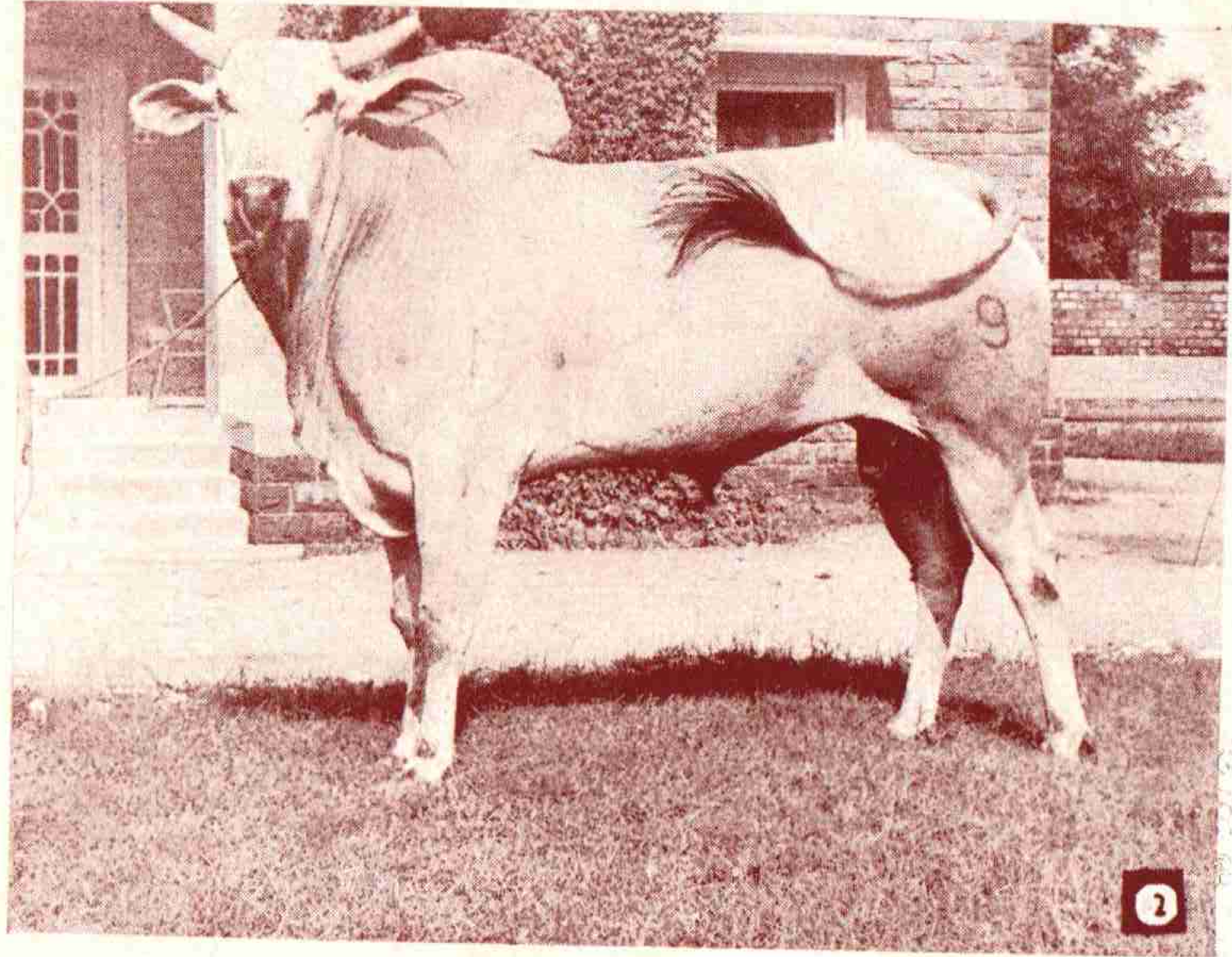


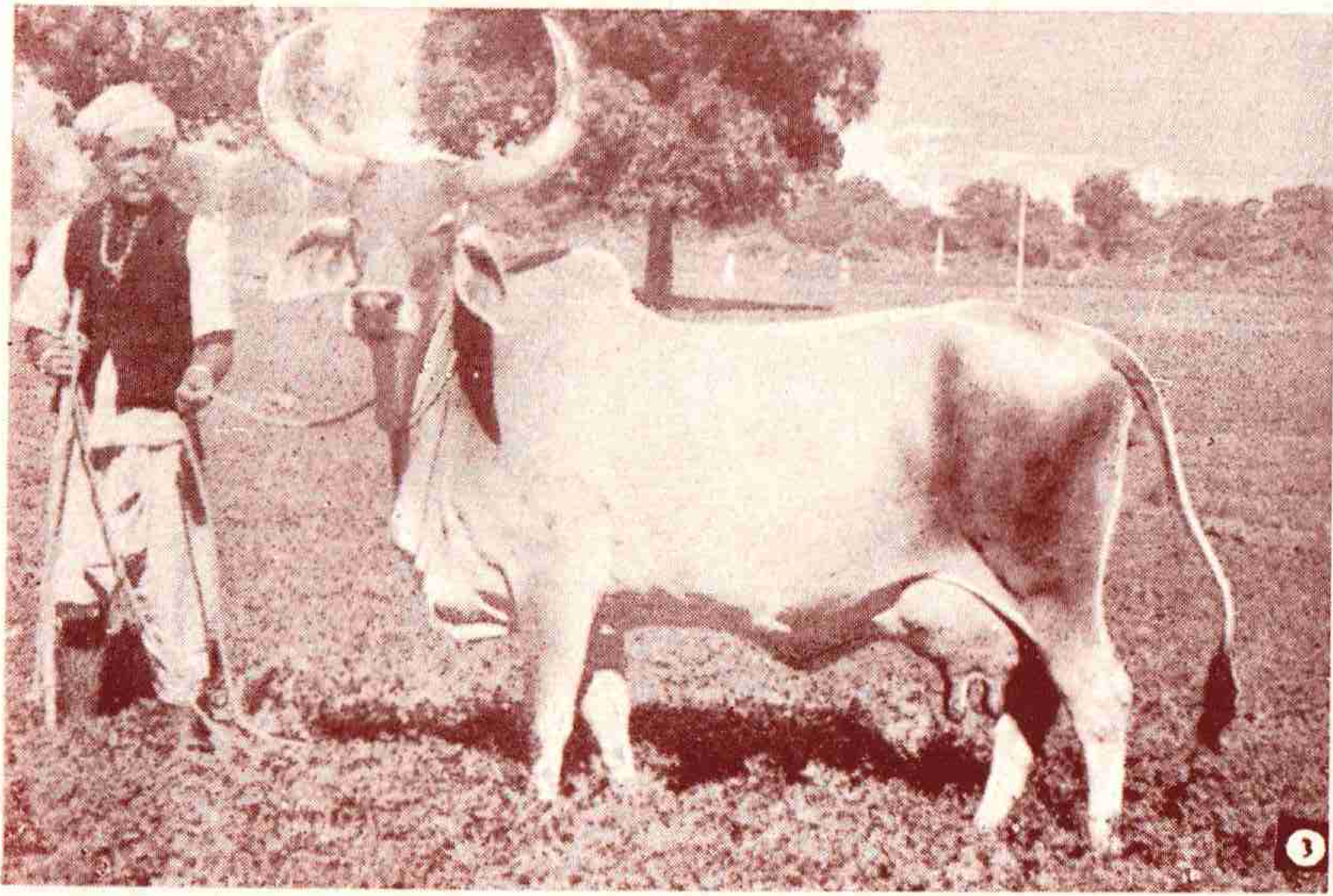
నిమారీజాతి ఆవు (మధ్యప్రదేశ్)

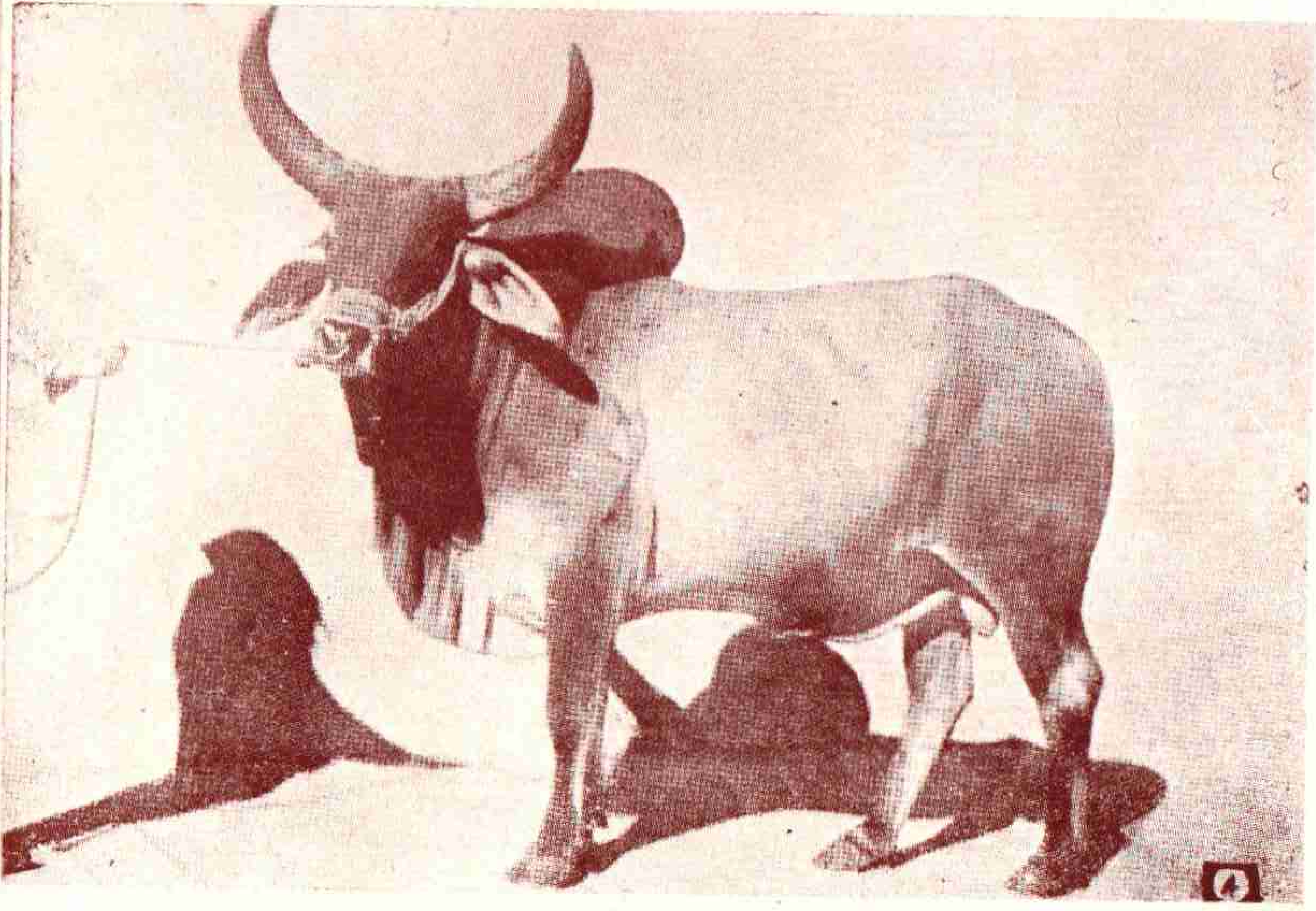
ఇండియా : పశుగణములు



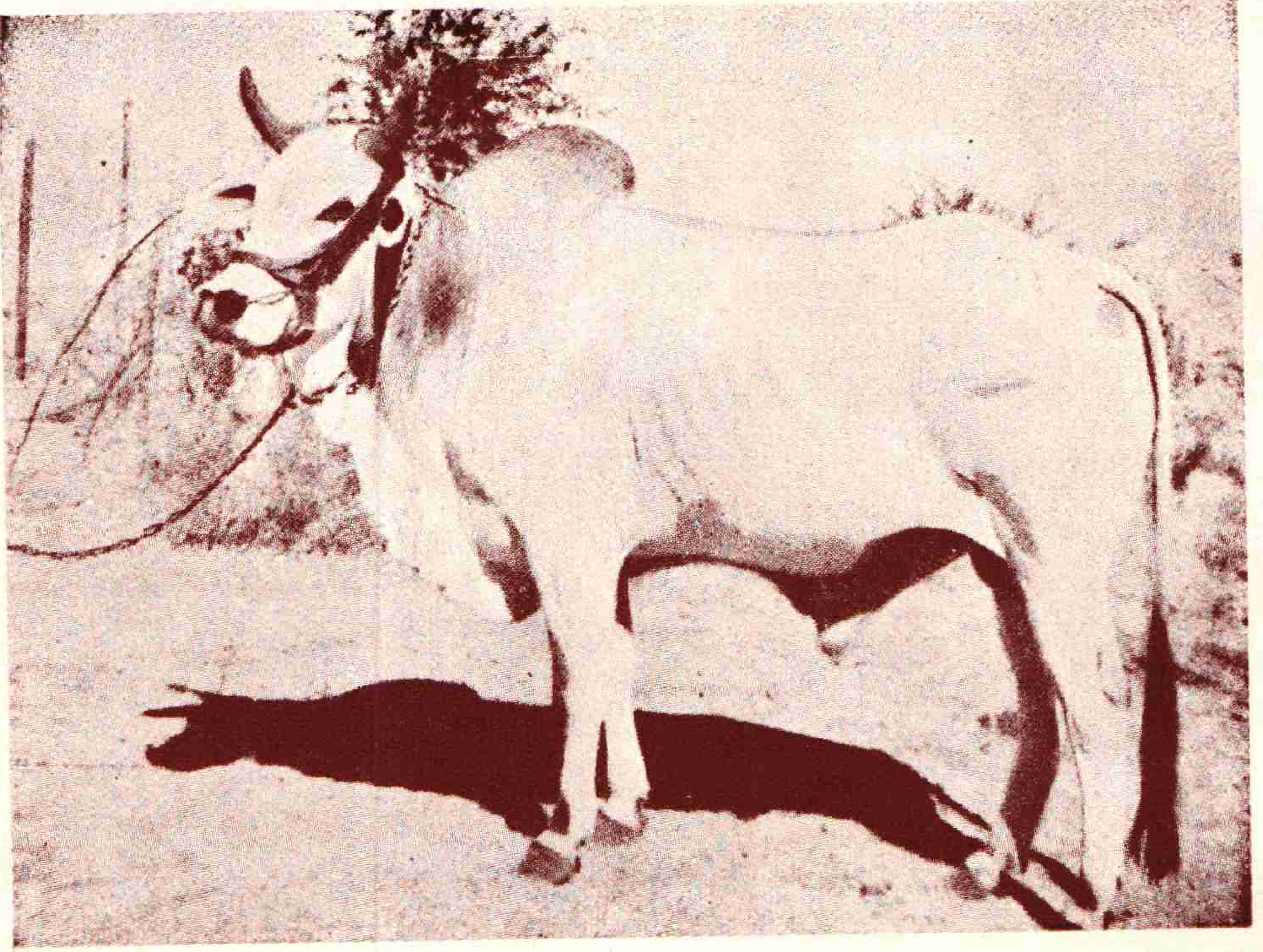




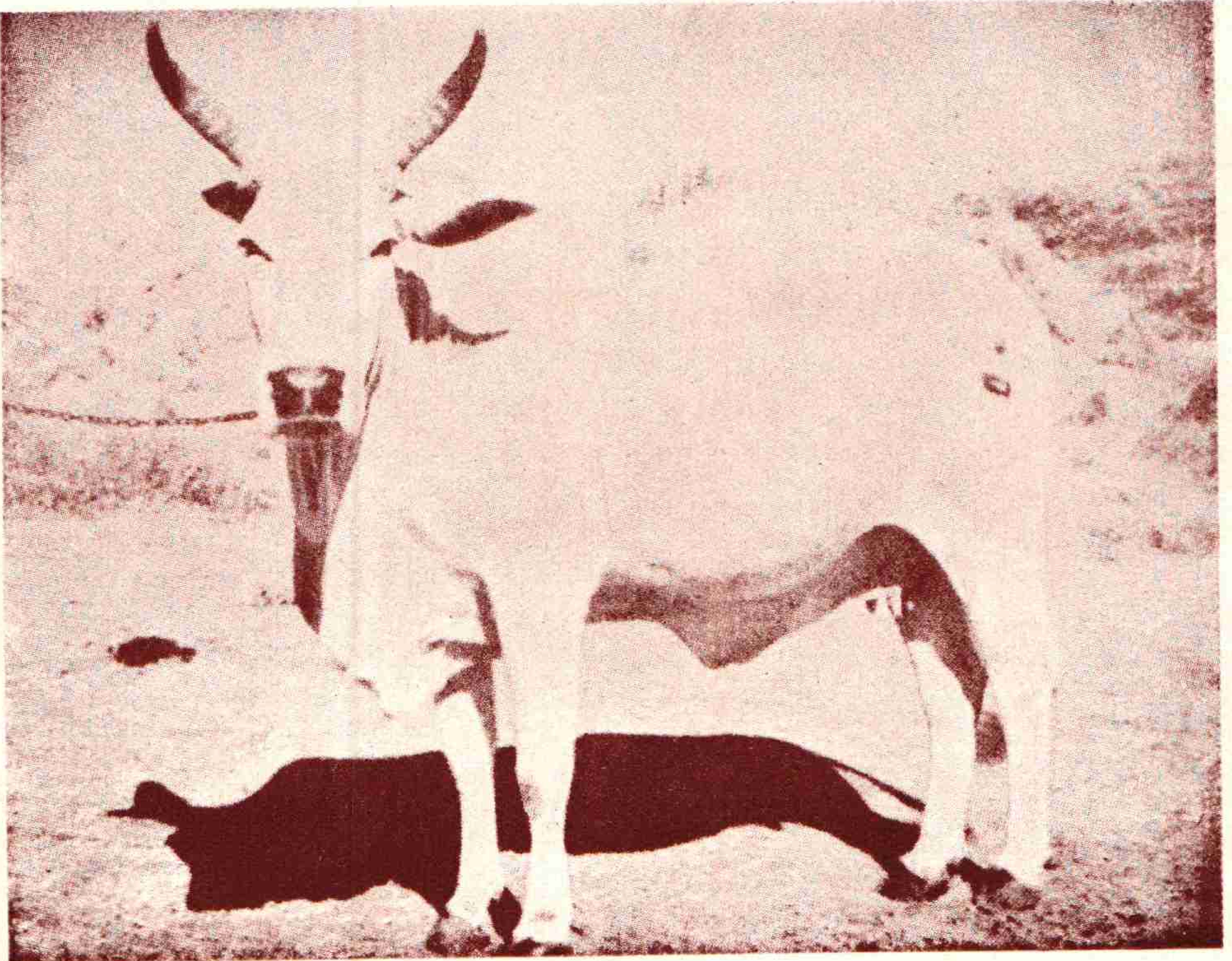




1. నాగోరీ జాతి ఆవు, 2. నాగోరీ జాతి ఆబోతు (రాజస్థాన్), 3. కాంక్రజ్ జాతి ఆవు, 4. కాంక్రజ్ జాతి ఆబోతు (గుజరాత్).



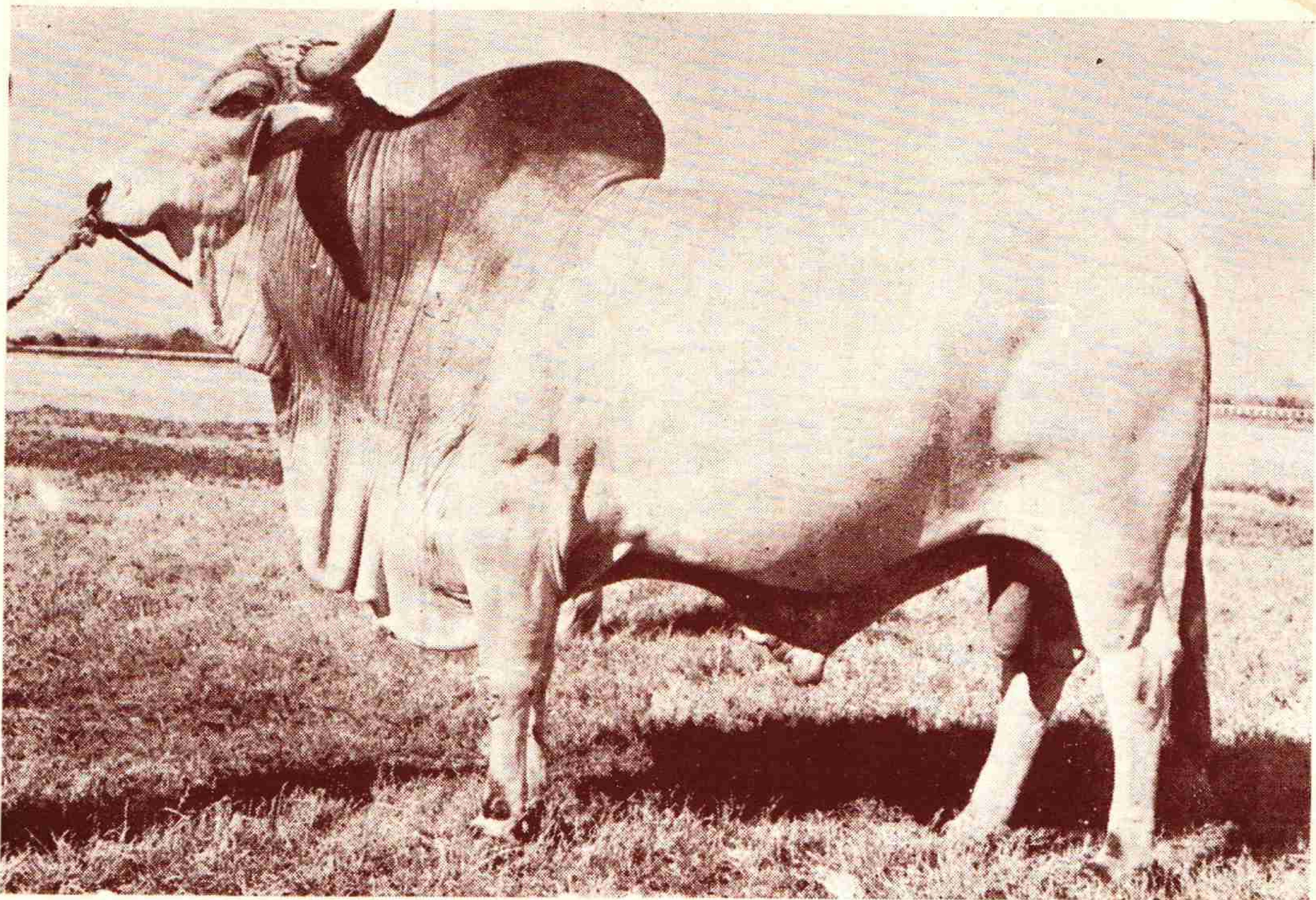
మాల్వీజాతి ఆబోతు (మధ్యప్రదేశ్)



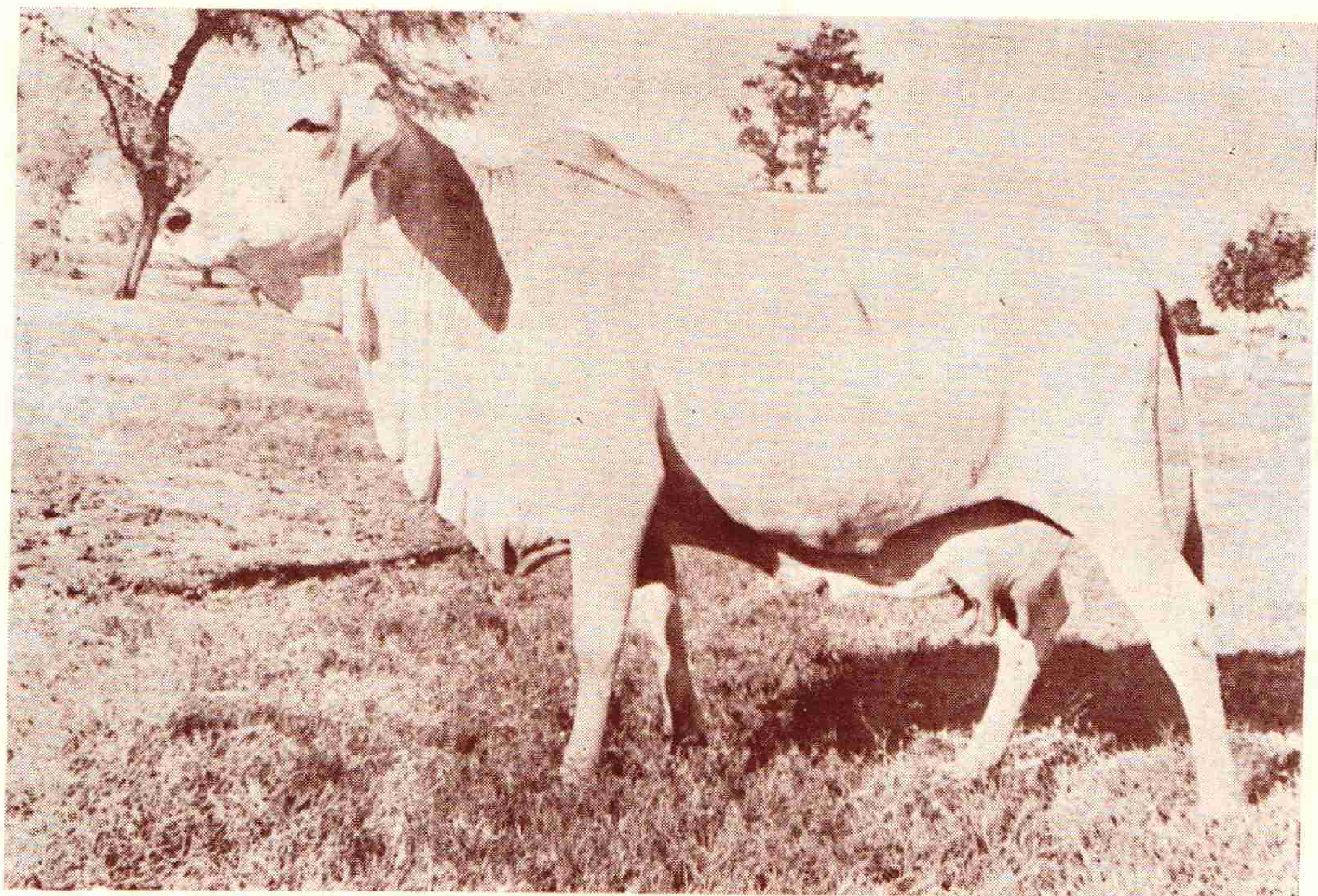
మాల్వీజాతి ఆవు (మధ్యప్రదేశ్)

షాహివాల్ జాతి ఆబోతు (పంజాబ్)

షాహివాల్ జాతి ఆవు (పంజాబ్)



థారపార్కర్ జాతి ఆబోతు (సింద్*)

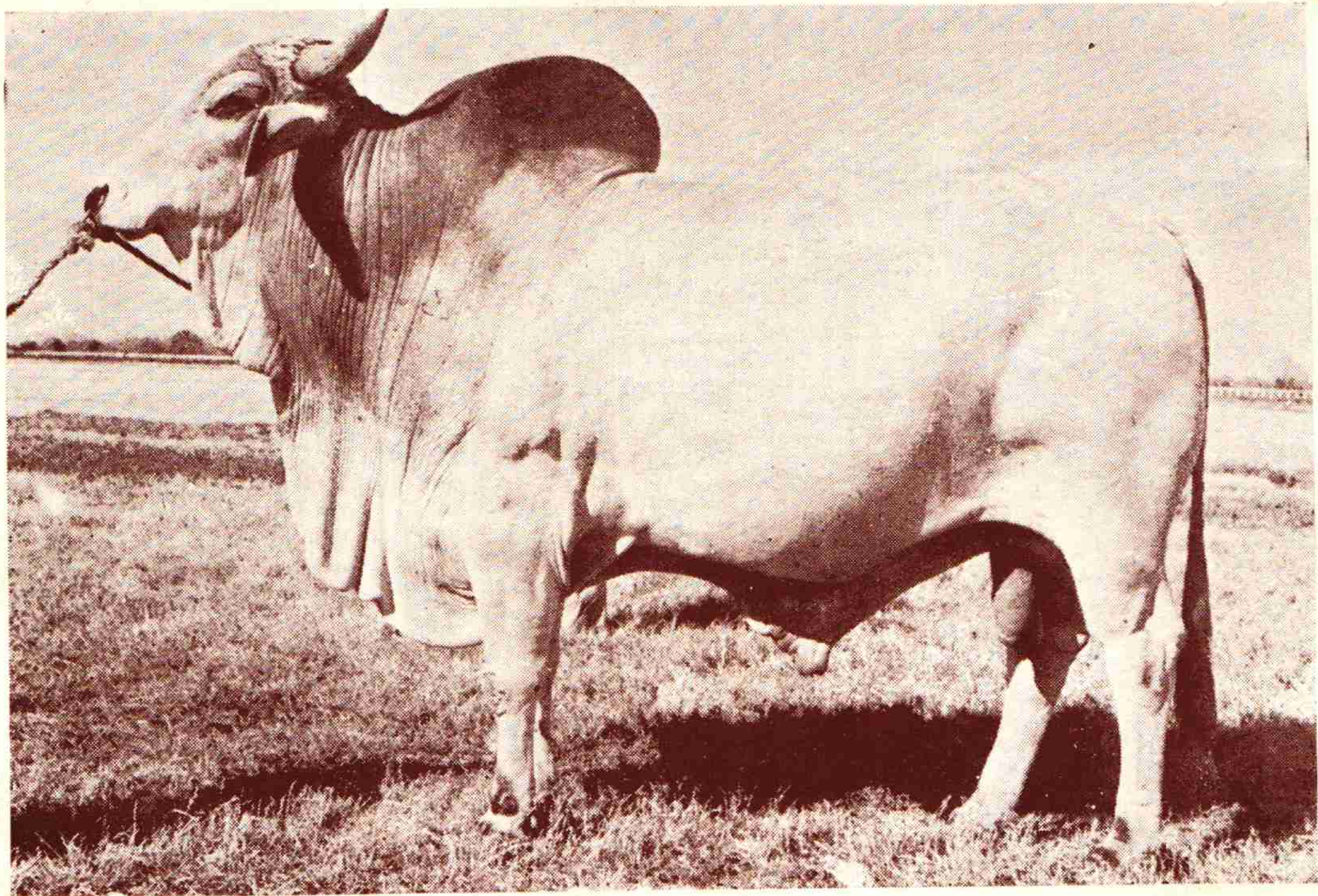


థారపార్కర్ జాతి ఆవు (సింద్*)

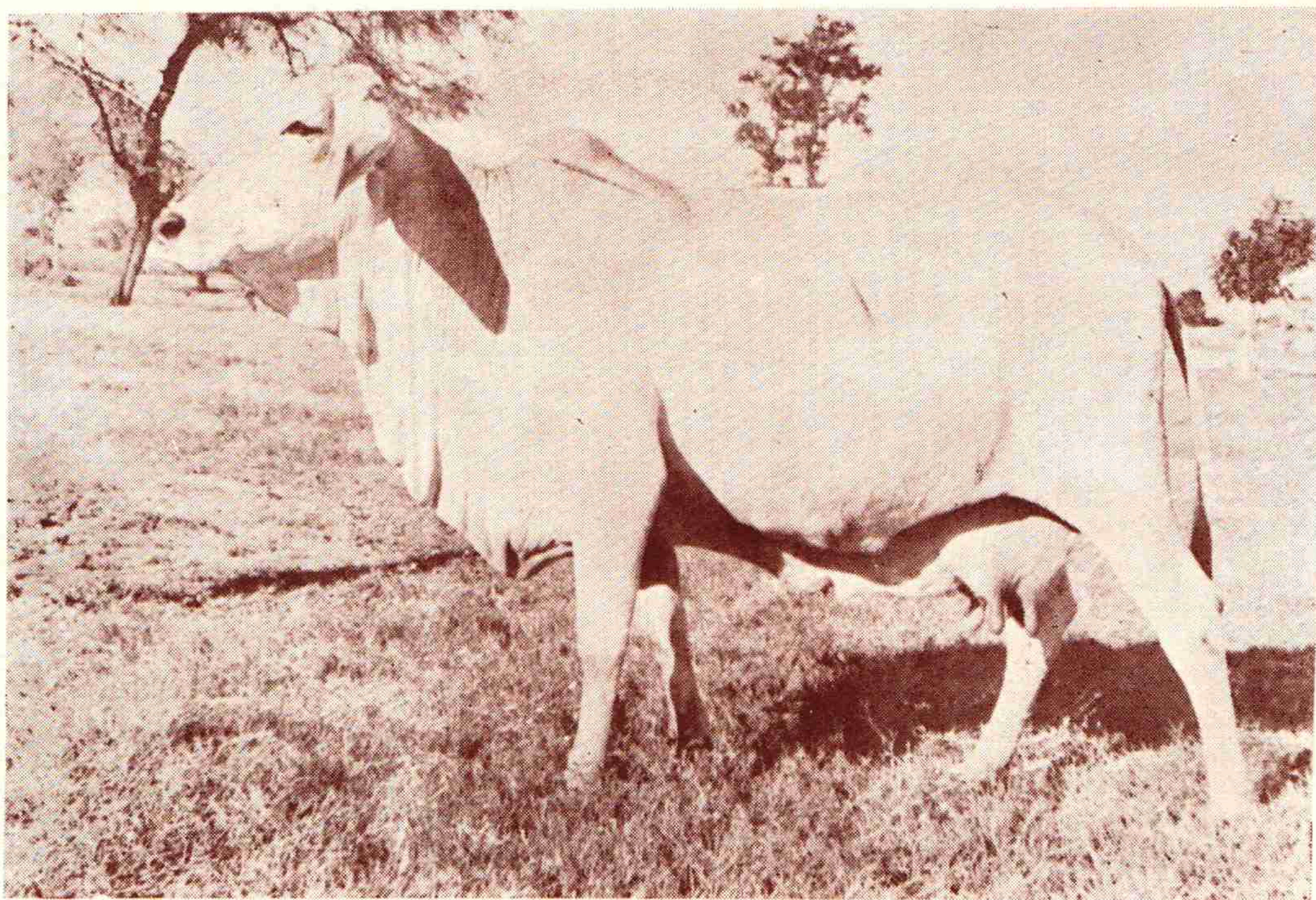
* ప్రస్తుతము పాకిస్తాన్‌లోని భాగము.

సాహివాల్ జాతి ఆబోతు (పంజాబ్)

సాహివాల్ జాతి ఆవు (పంజాబ్)



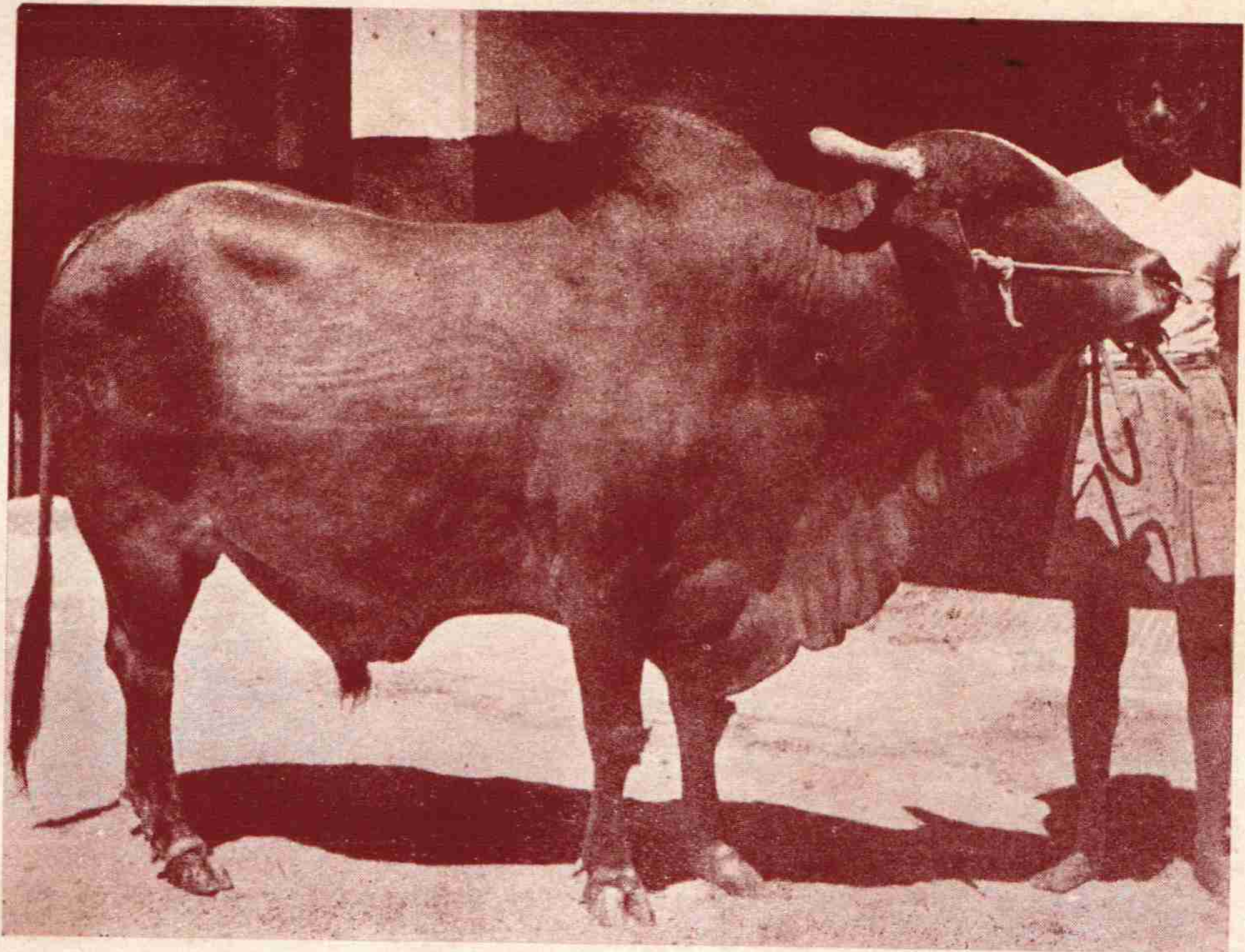
థారపార్కర్ జాతి ఆబోతు (సింద్*)



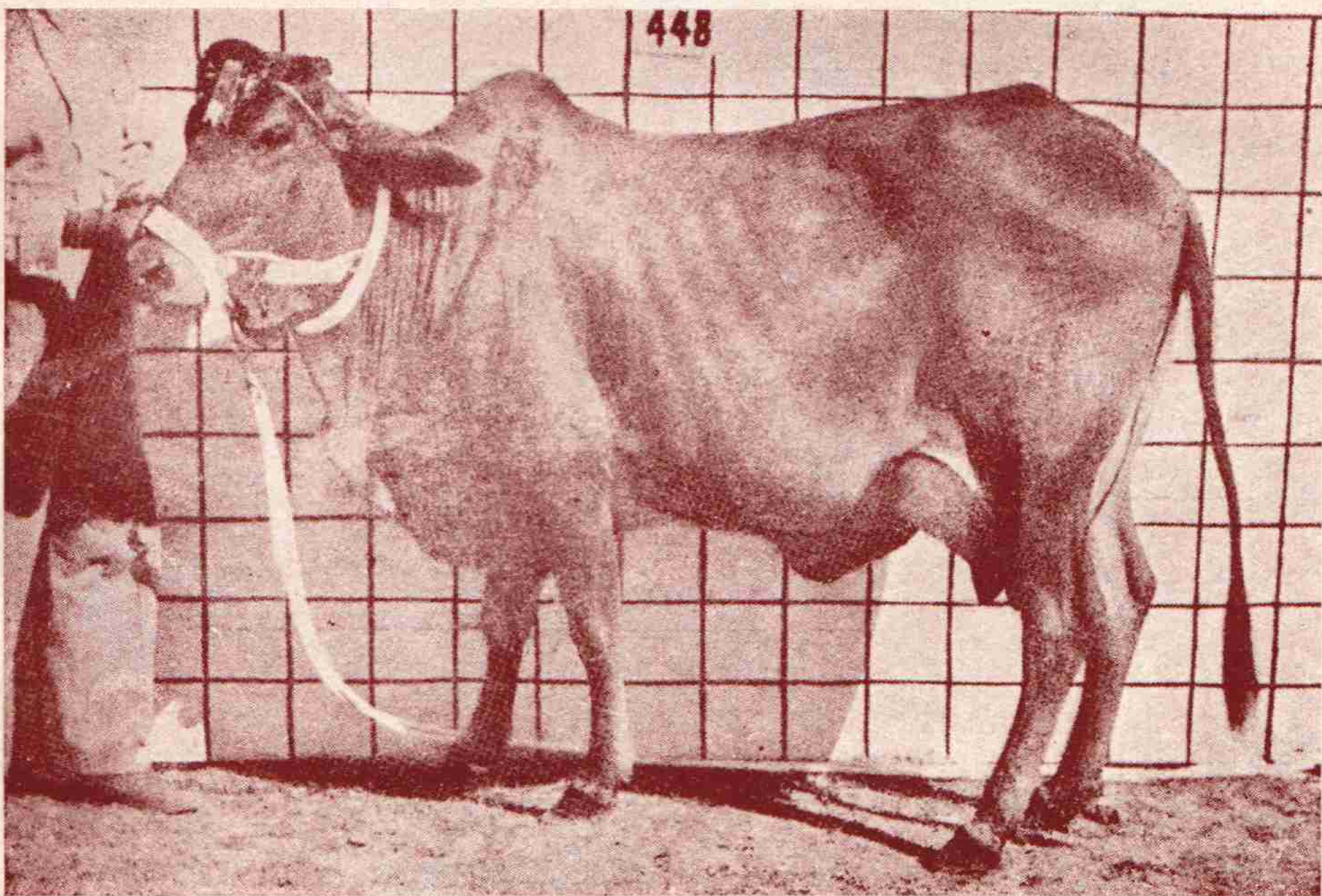
థారపార్కర్ జాతి ఆవు (సింధ్*)

* ప్రస్తుతము పాకిస్తాన్‌లోని భాగము.

స్వదేశీ పశుగణములు (ఇండియా)



సింధీ జాతి ఆబోతు (సింద్*)

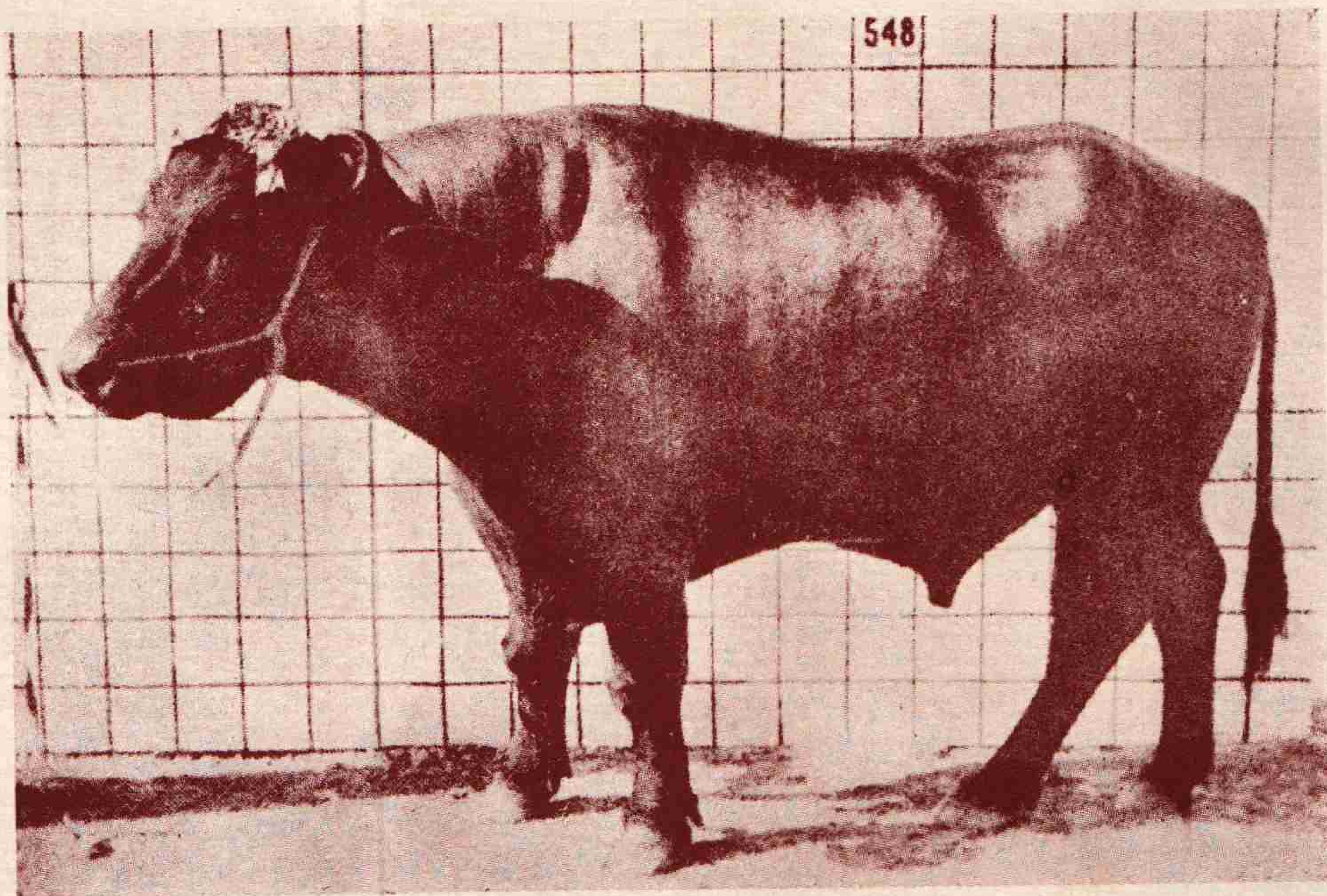


సింధీ జాతి ఆవు (సింద్*)

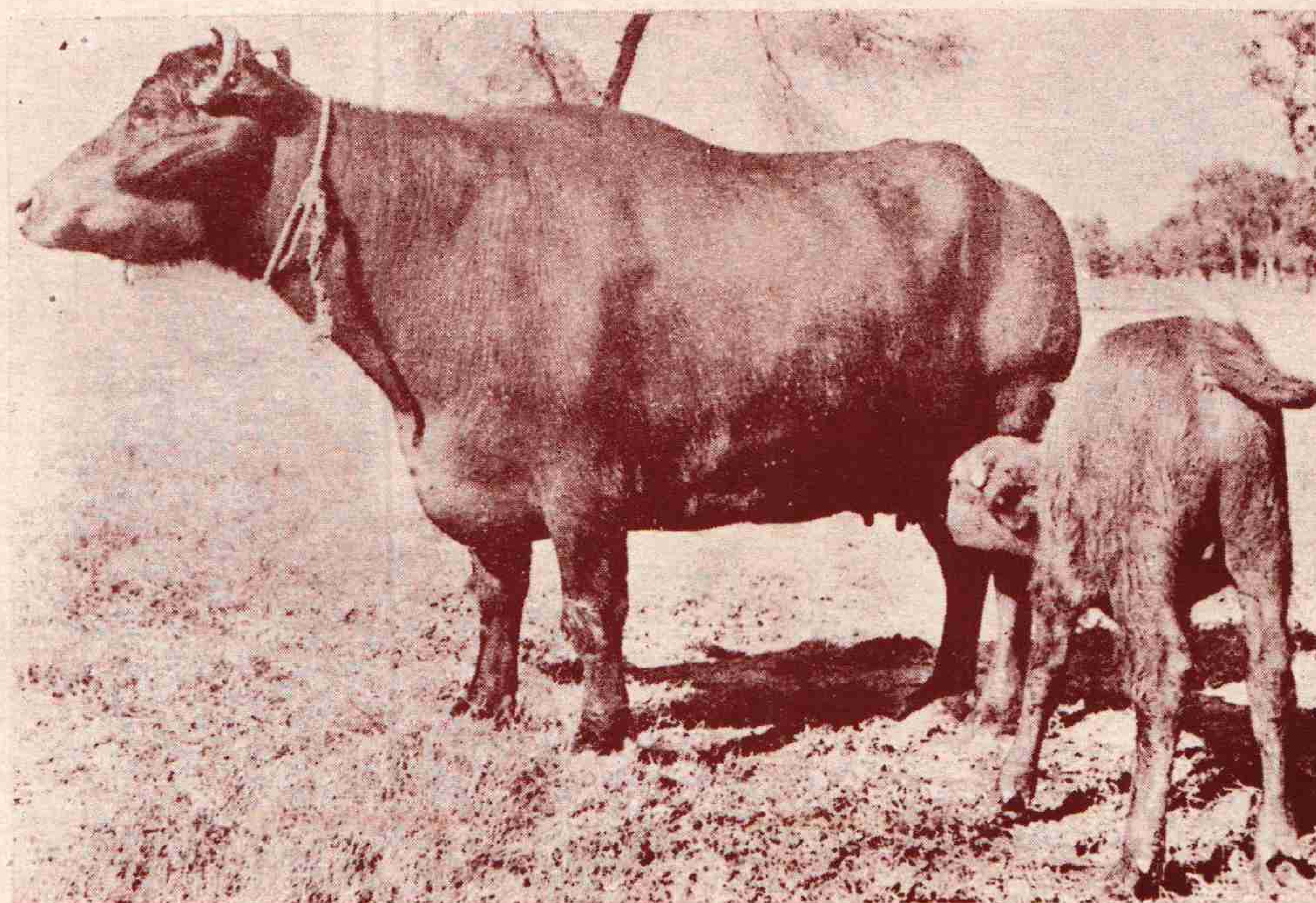
---

* ప్రస్తుతము పాకిస్తాన్‌లోని భాగము

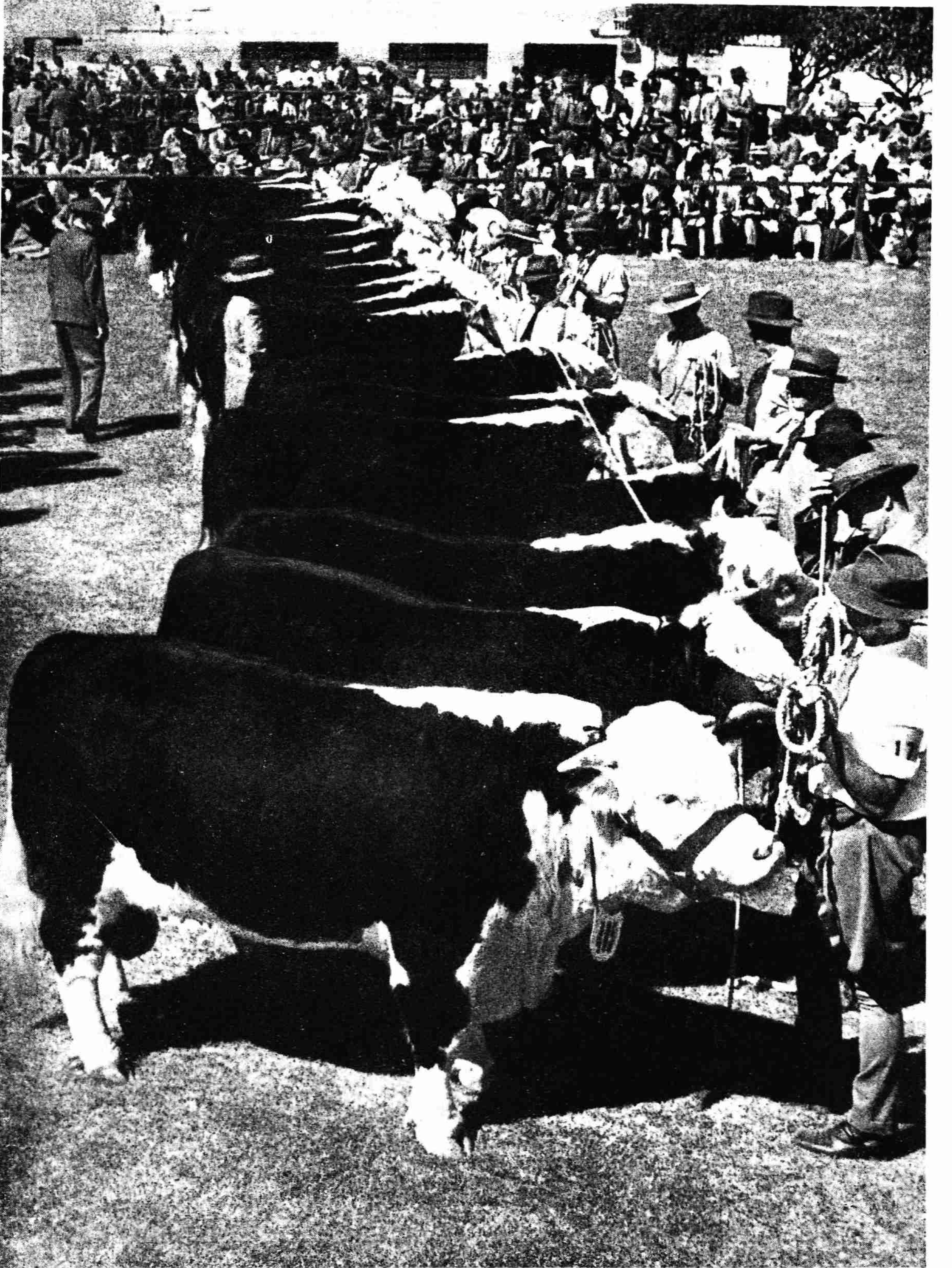
స్వదేశీ పశుగణములు (ఇండియా)



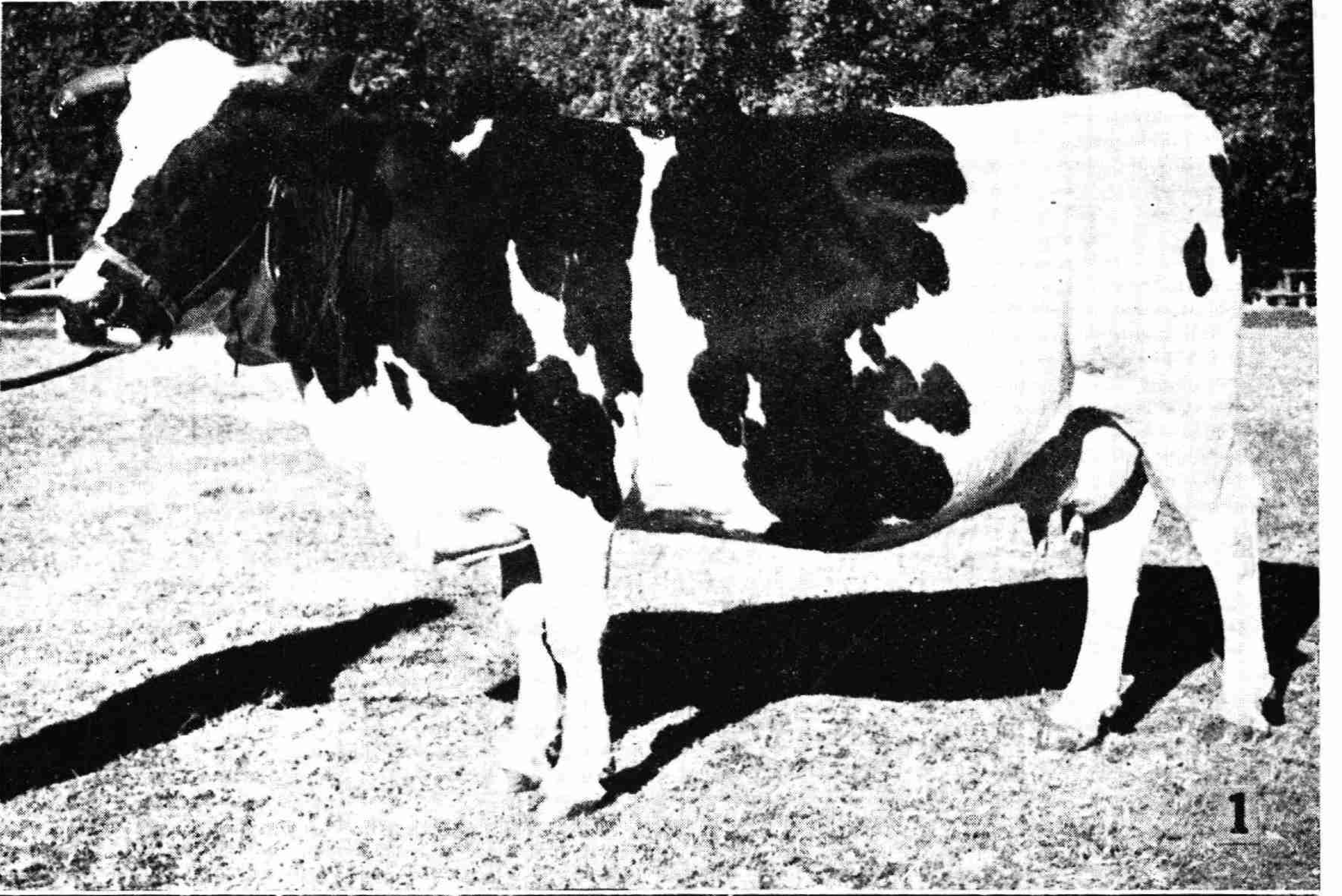
ముర్రా జాతి పోతు (పంజాబ్, ఉత్తరప్రదేశ్)



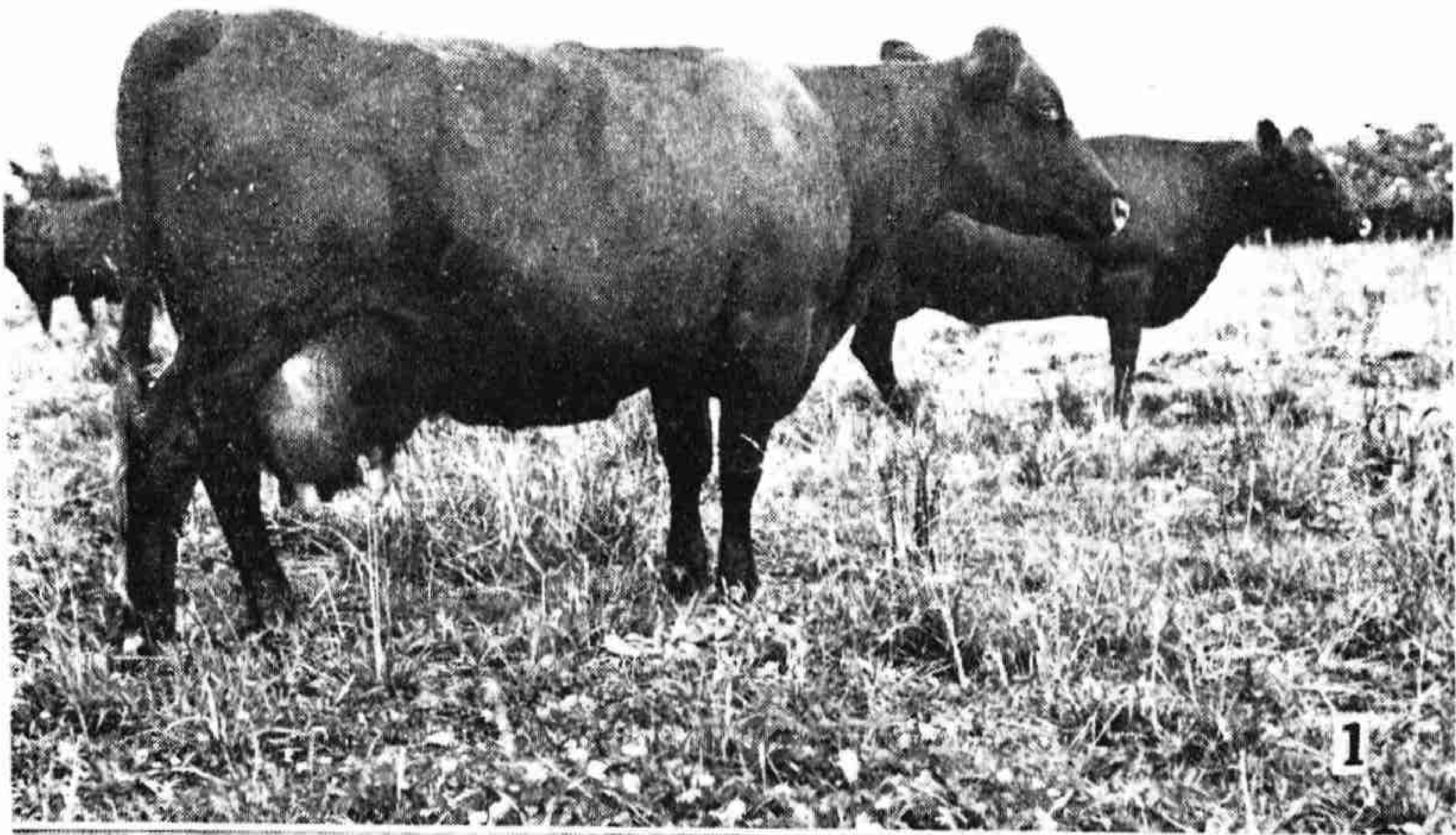
ముర్రా జాతి గేదె, దూడ (పంజాబ్, ఉత్తరప్రదేశ్)

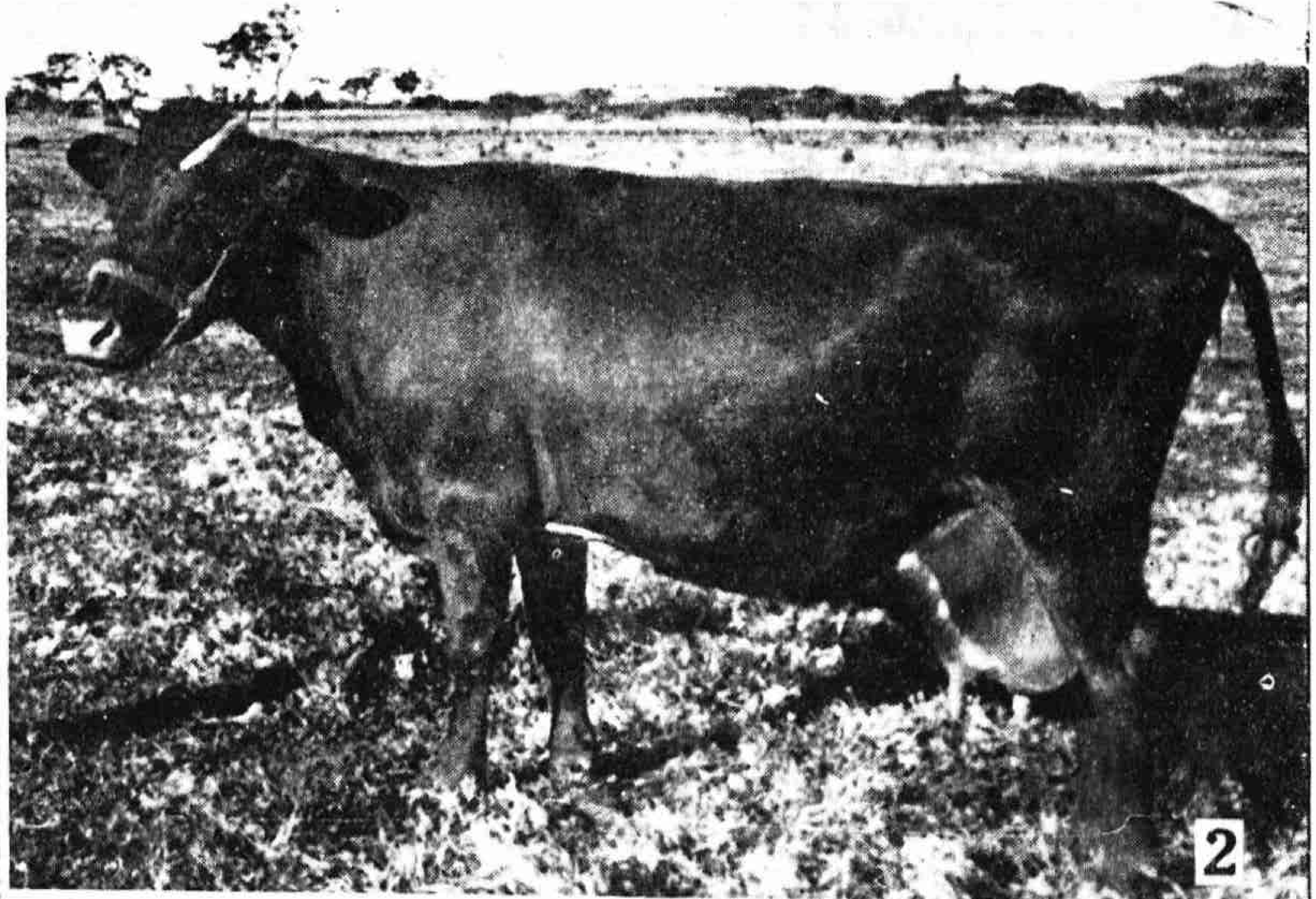


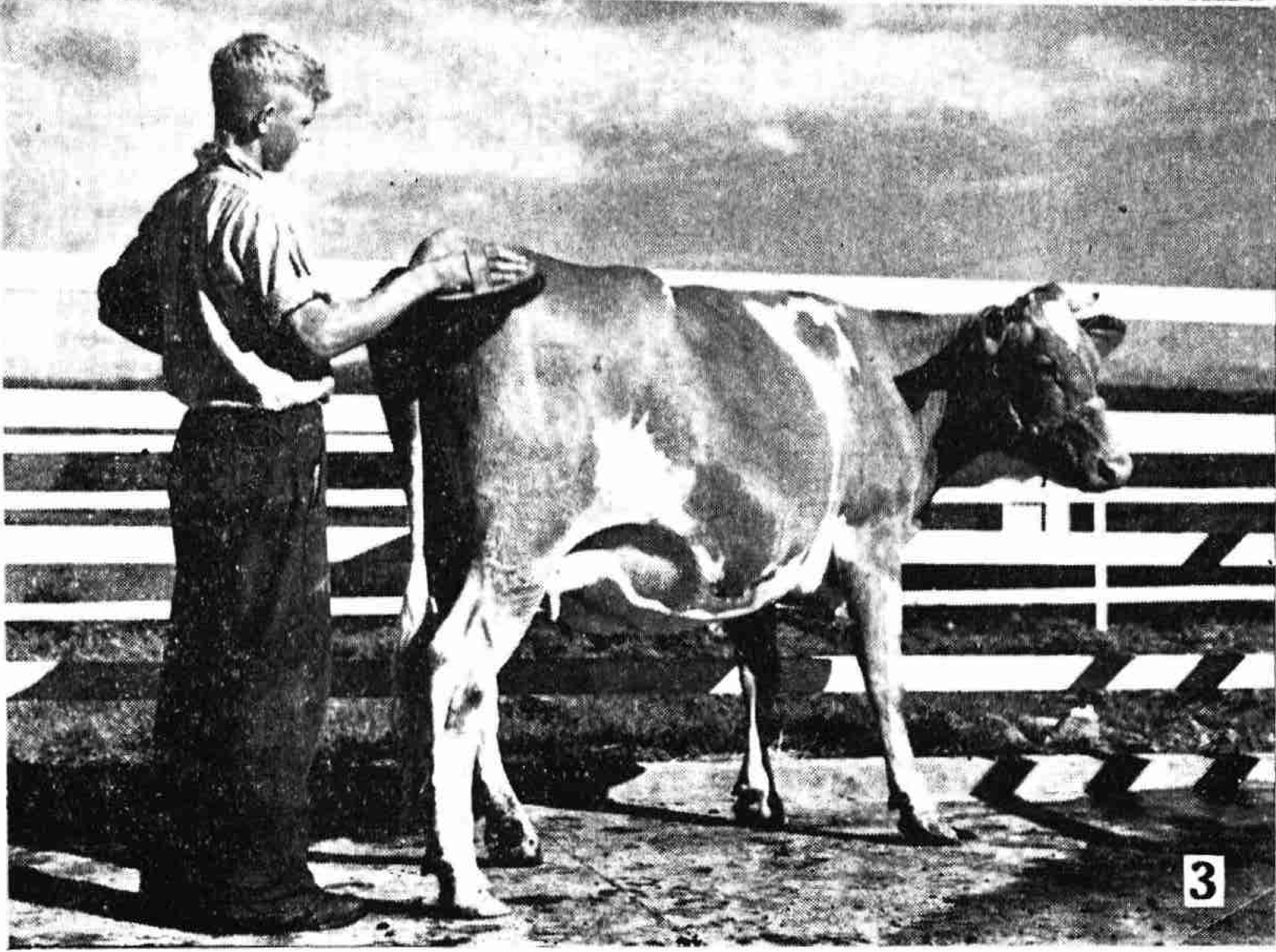
హెర్‌ఫర్డ్ జాతి ఆబోతుల ప్రదర్శనము (ఆస్ట్రేలియా)

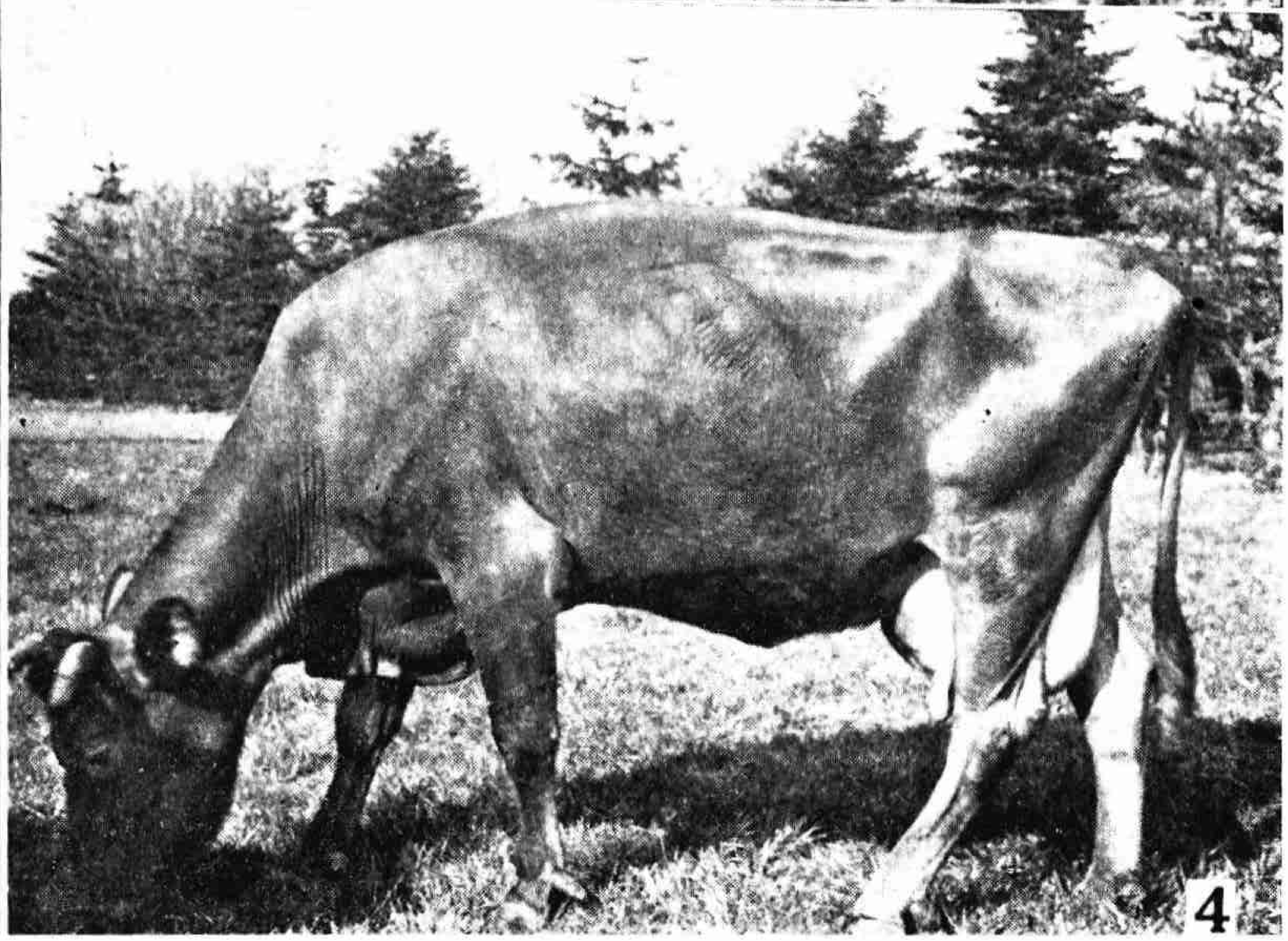


1. ఛాంపియన్ ఫ్రిషియన్ జాతి ఆవు (ఆస్ట్రేలియా); 2. ఛాంపియన్ జెర్సీ జాతి ఆవు (ఆస్ట్రేలియా).

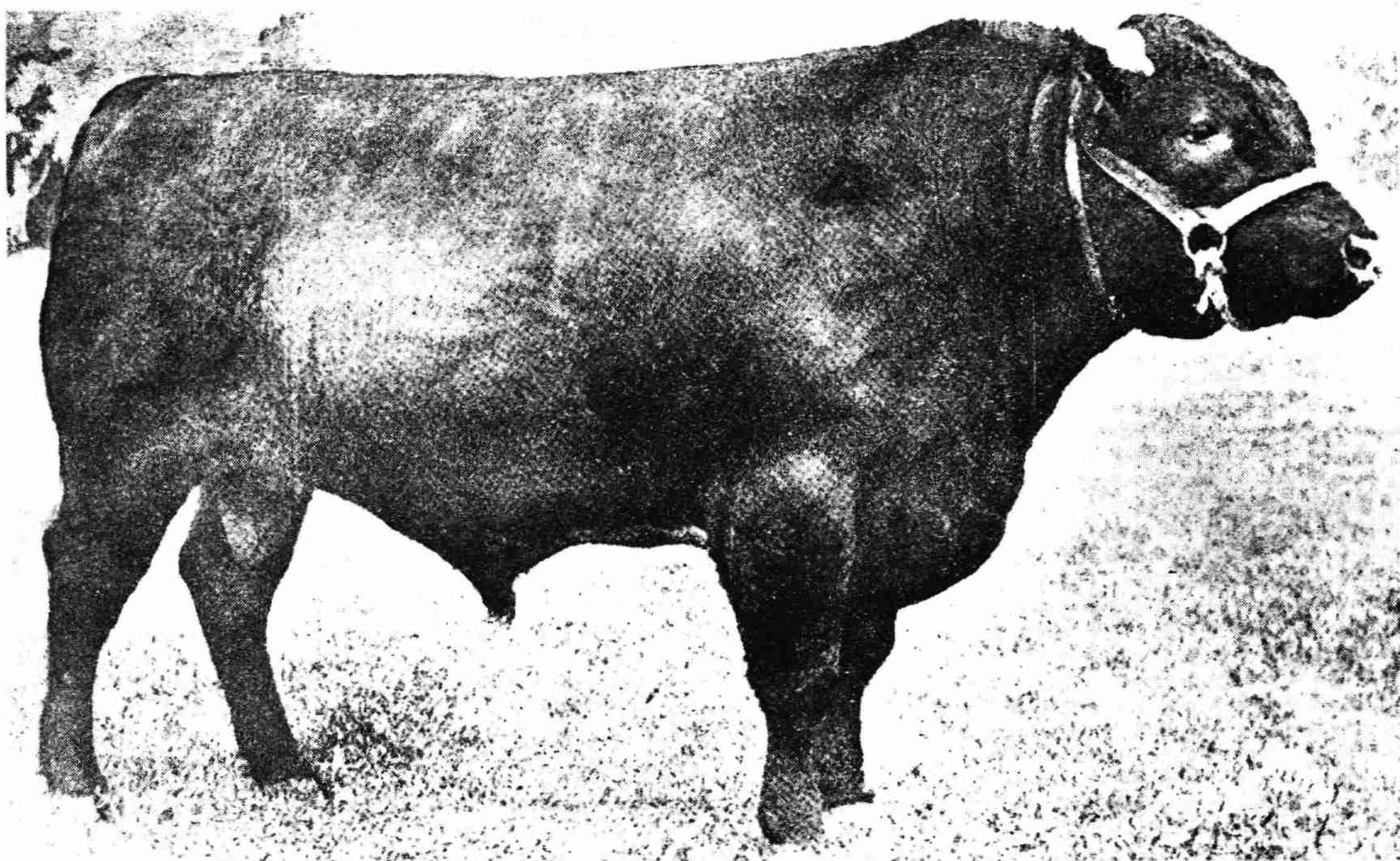




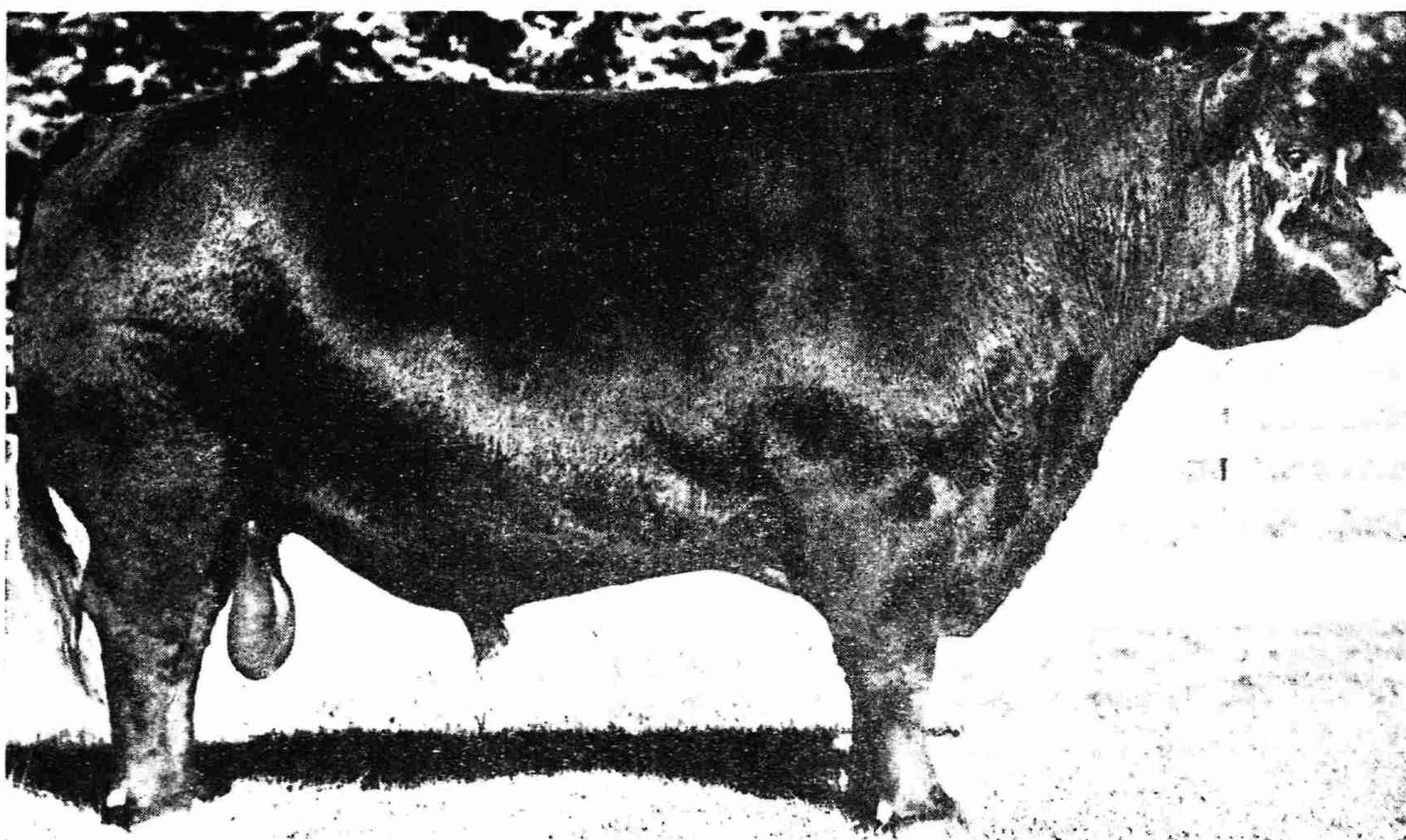




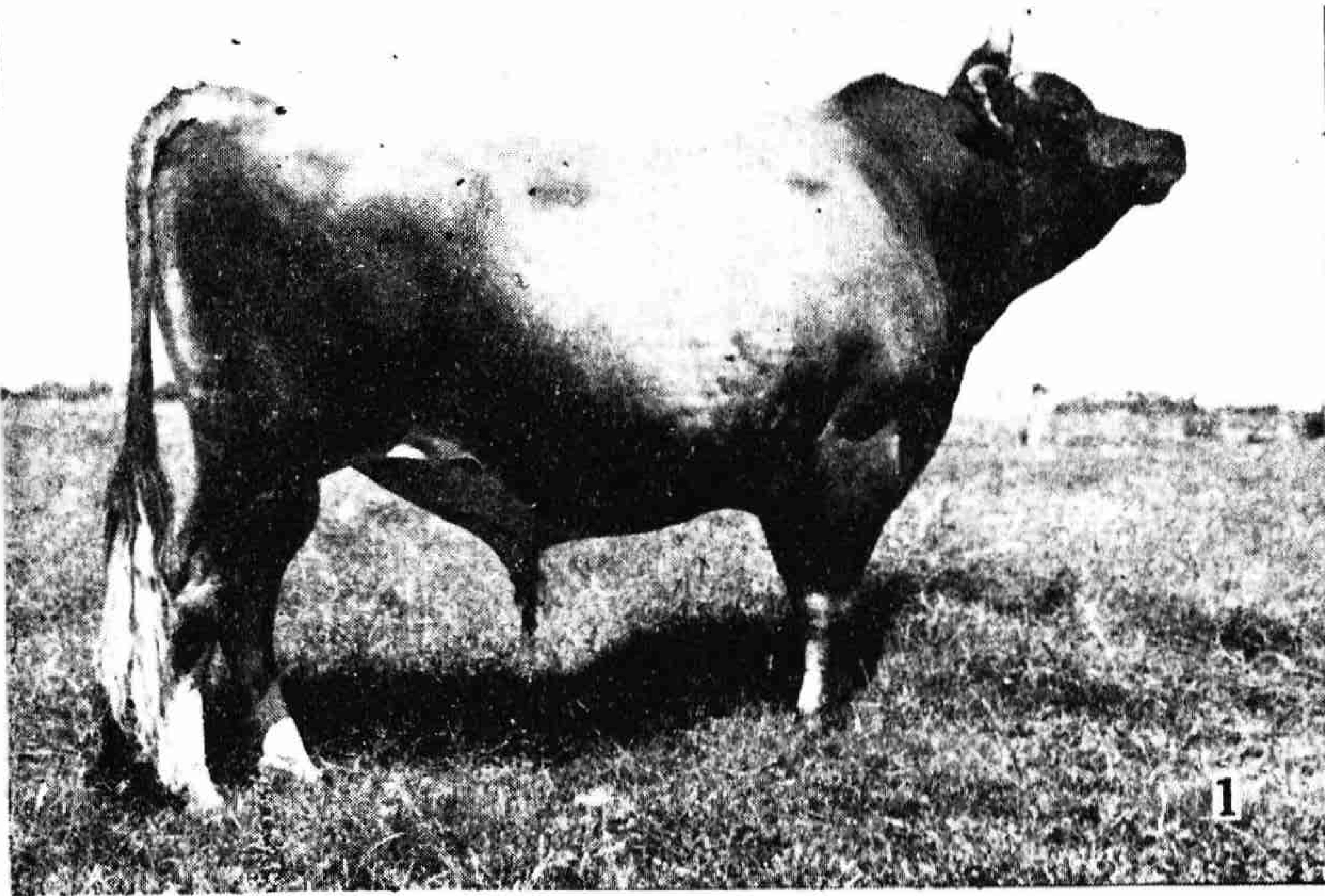
1. రెడ్ పోల్ జాతి ఆవు (ఆస్ట్రేలియా); 2. ఇల్లవర్రా షార్ట్ హార్న్ జాతి ఆవు (ఆస్ట్రేలియా); 3. గురెన్సే జాతి ఆవు (ఆస్ట్రేలియా); 4. రెడ్ డేనిష్ జాతి ఆవు (డెన్మార్క్).

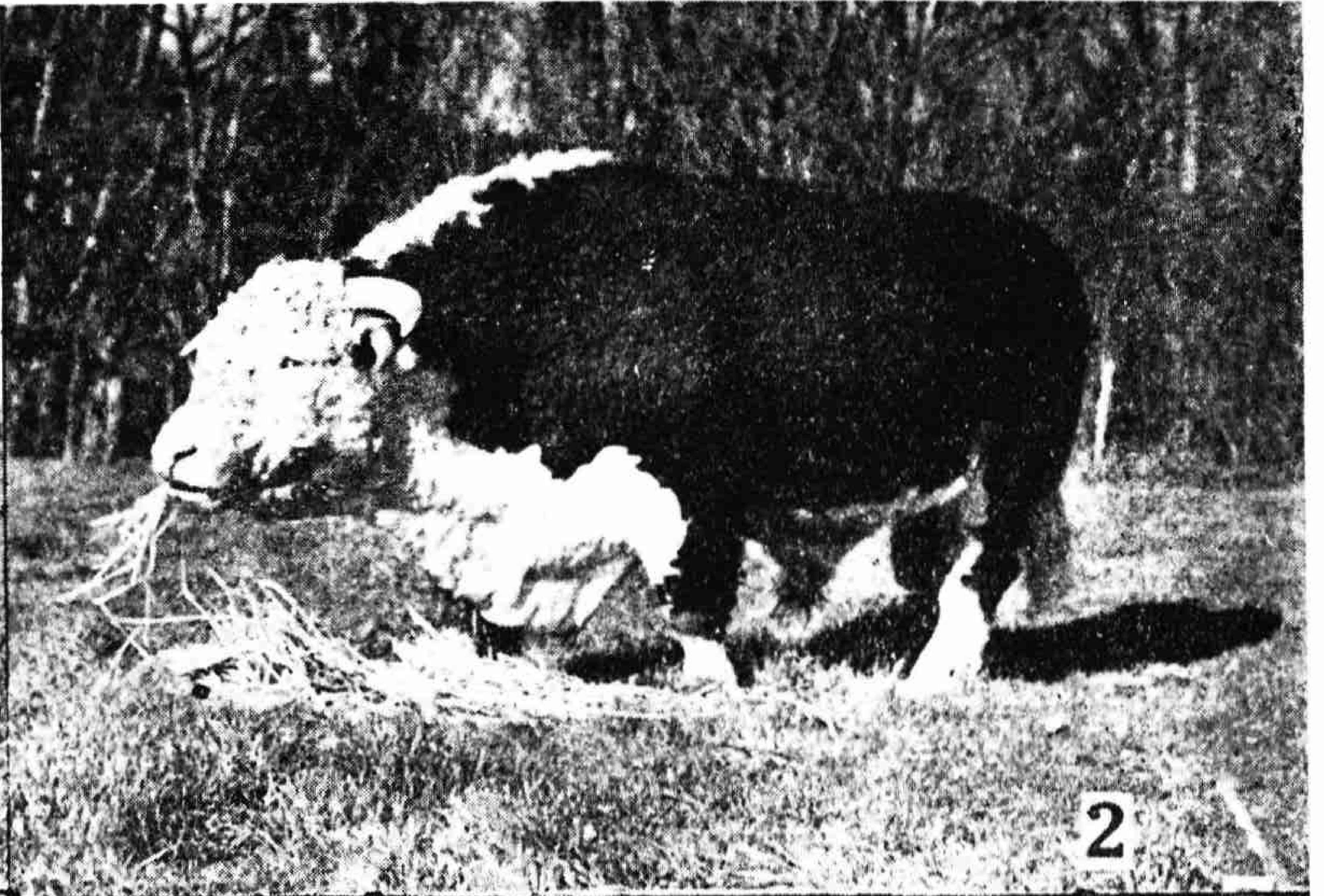


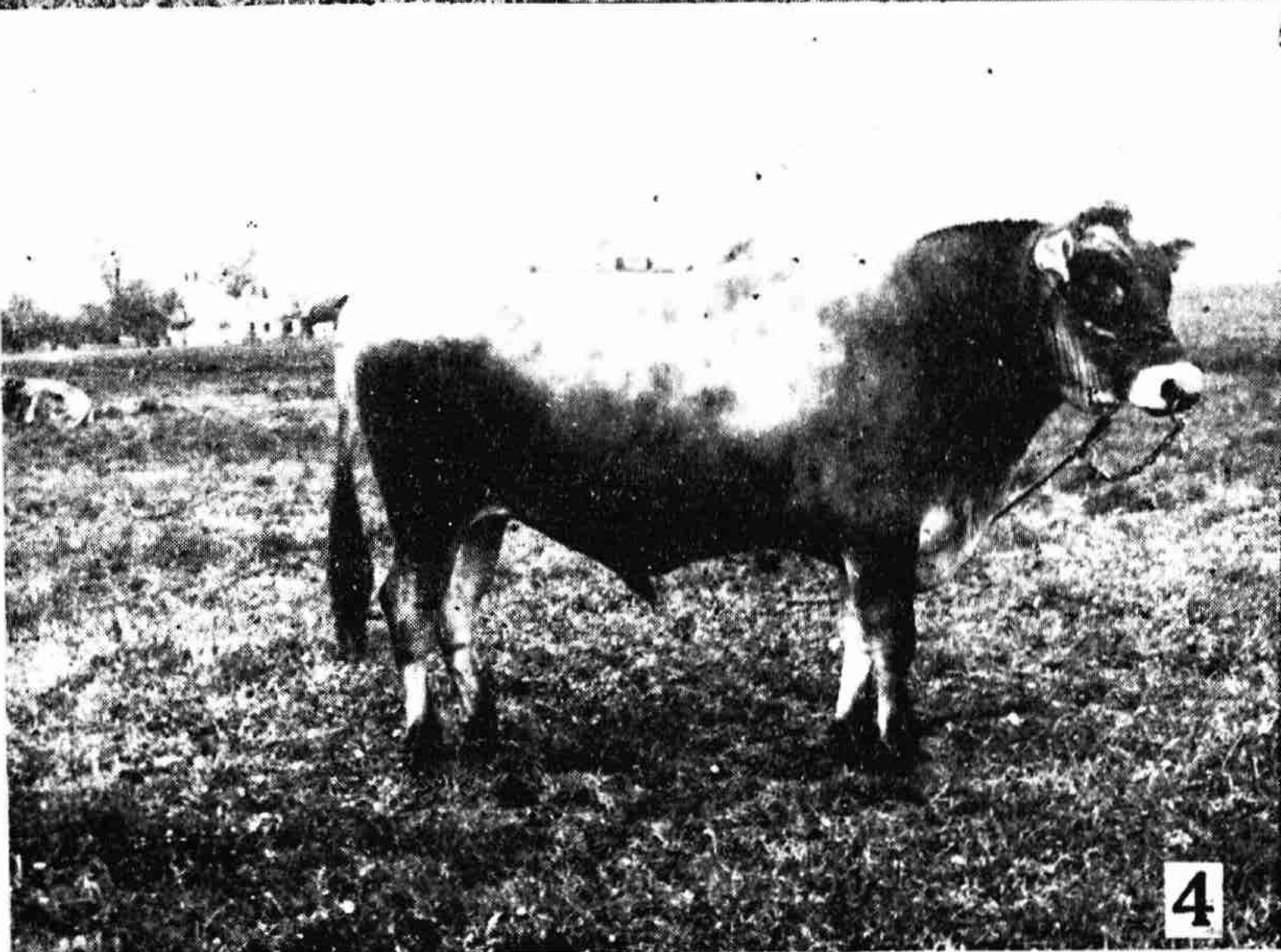
షార్ట్‌హార్న్ జాతి ఆబోతు (న్యూజీలండ్)

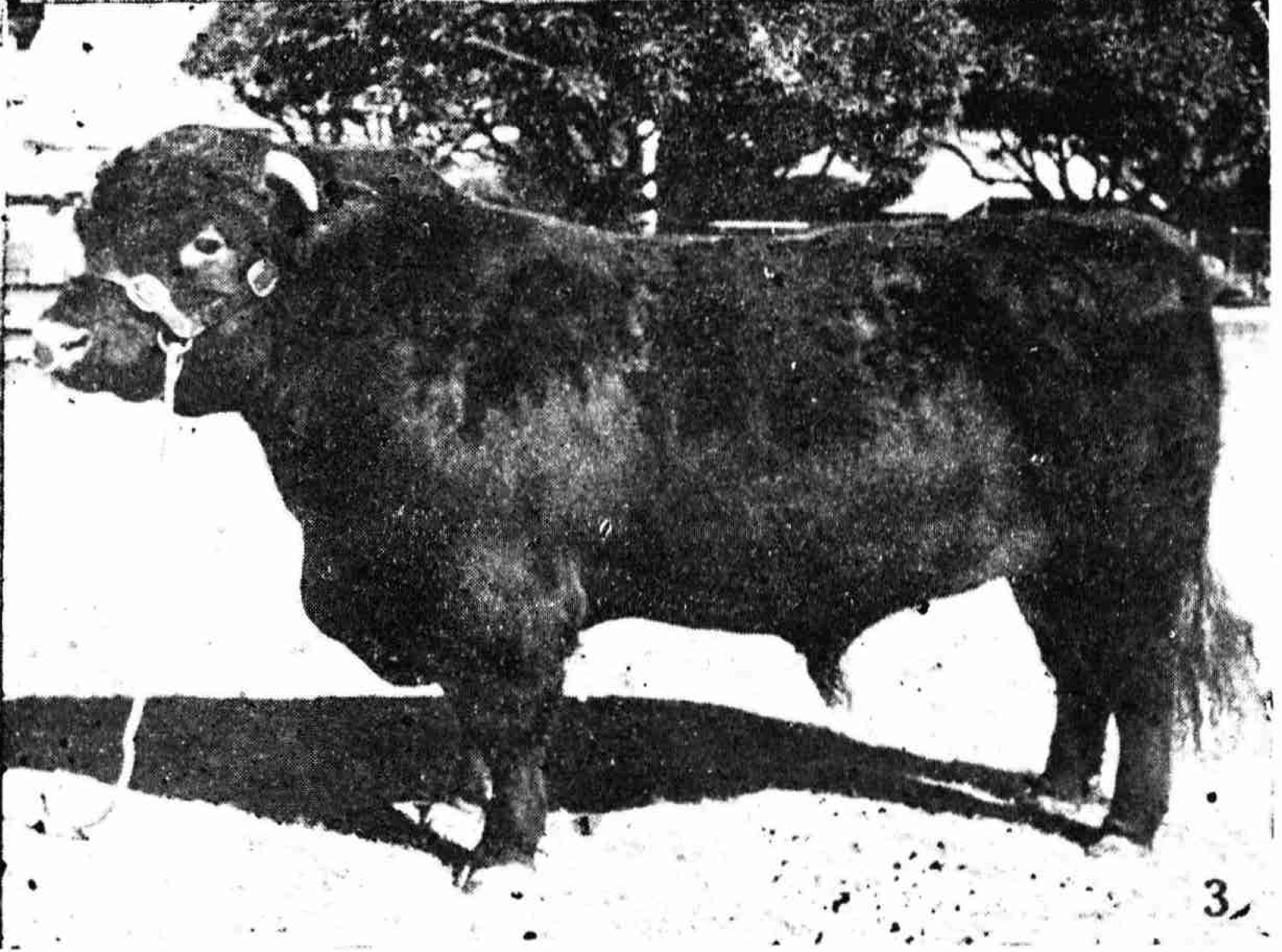


అబర్డీన్ ఆంగస్ జాతి ఆబోతు (న్యూజీలండ్)



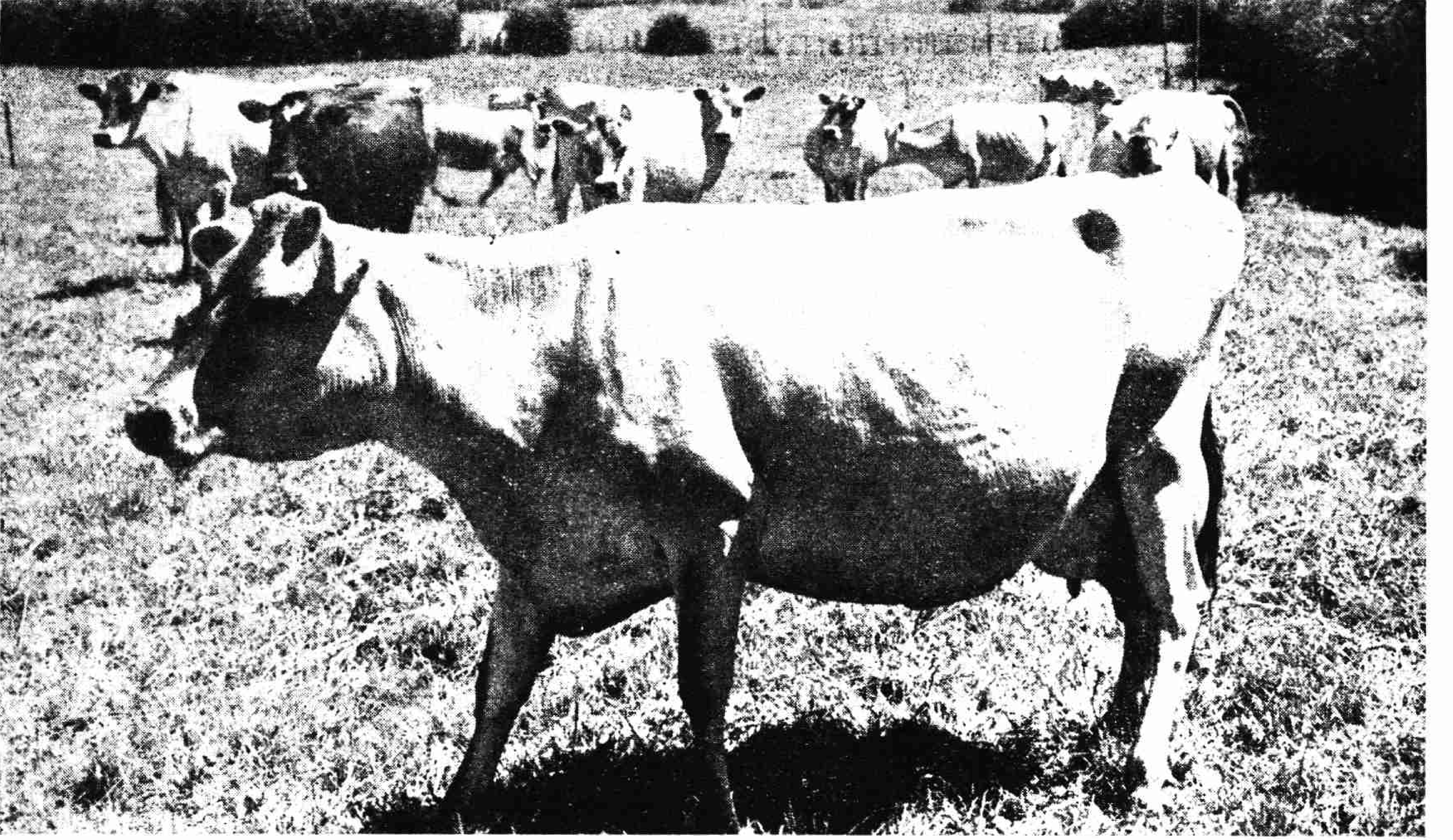




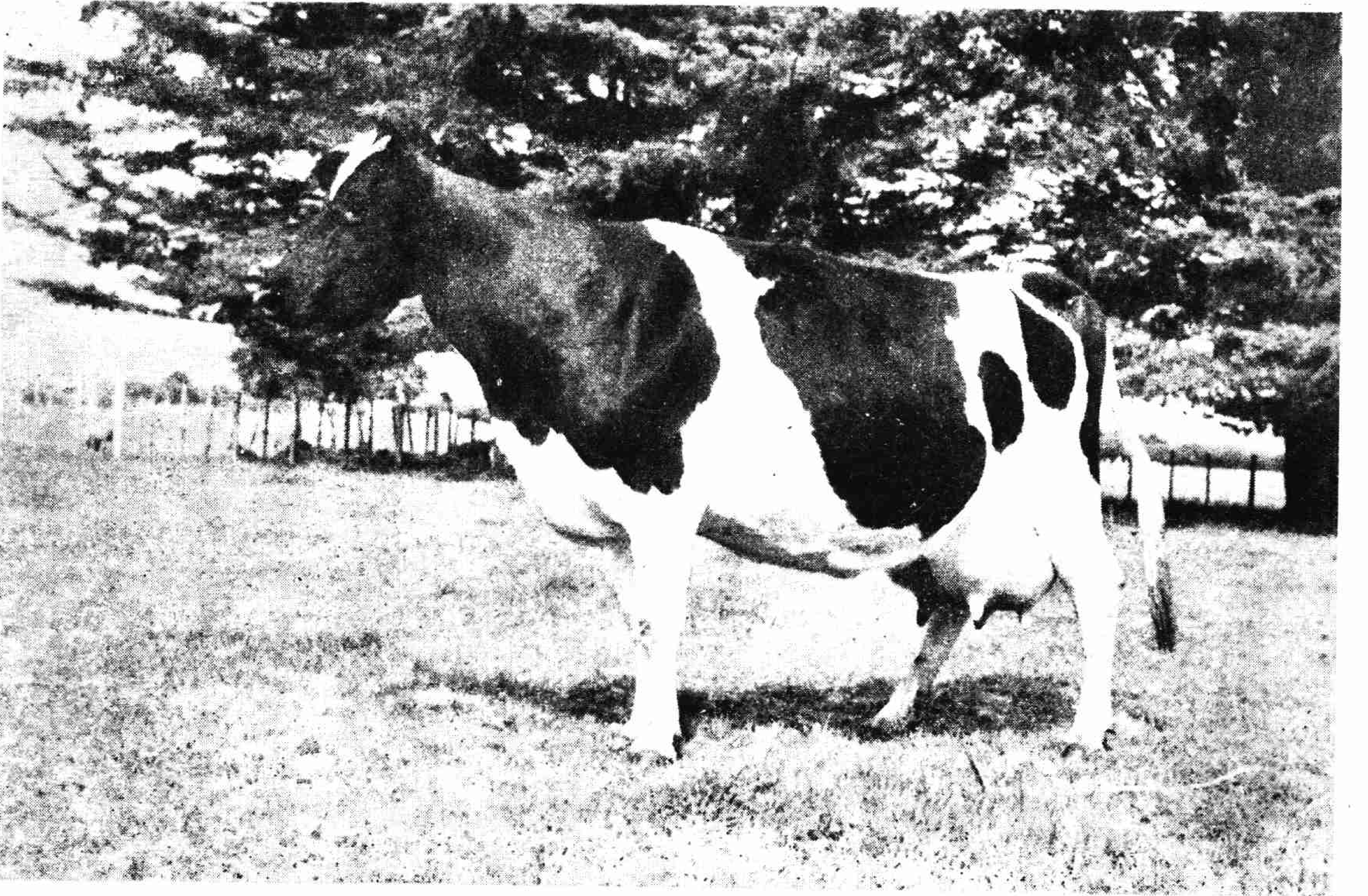


1. జెర్సీ జాతి ఆబోతు (ఆస్ట్రేలియా); 2. హెర్‌ఫర్డ్ జాతి ఆబోతు (ఆస్ట్రేలియా); 3. డెన్మార్క్ ఆబోతు; 4. షార్ట్‌హార్న్ జాతి ఆబోతు (ఆస్ట్రేలియా.)

విదేశీ పశుగణములు



జెర్సీ జాతి ఆవు (న్యూజీలండ్)



ఫ్రిషియన్ జాతి ఆవు (న్యూజీలండ్)

గమనము-ఇవి అన్నియు ఎద్దుకు వన్నె తెచ్చు ప్రధాన లక్షణములు. వాటి శరీరము మితిమీరి క్రొవ్వు పట్టరాదు. మెత్తని చర్మము, పట్టువంటి వెంట్రుక, కండపుష్టి కల మేను, చక్కగా ఎదిగిన పూర్వాపరాంగములును వాటికి నాణ్యమును ఆపాదించును.

ఆవును నాణ్యము చేయుట: ఆవును నాణ్యము చేయుటకు దాని పాల ఉత్పత్తికి, పాలలోని క్రొవ్వు ఉత్పత్తికి సంబంధించిన పూర్వపు రికార్డులపై ఆధారపడుట శ్రేష్ఠతమ పద్ధతి. ధ్రువీకరణము. అనగా వాటి పాల గుణములను గూర్చి నిర్మించిన క్రొత్త రికార్డుల ద్వారా నిర్ణయించుట సంతృప్తి కరము కాదు. పూర్వపు రికార్డులు లభ్యము కానిచో, అల్పవ్యవధులలో వాటి పాల యొక్క, పాలలోని క్రొవ్వు యొక్క పరిమాణమును కొలిచి, వాటి శక్యతలను గూర్చి ఒక అభిప్రాయమునకు రావచ్చును. ఈనిన తరువాత పక్షము (15) రోజులు లోపుననే వాటిని కొనుట పరిపాటి కావున ఒక రోజు పాల దిగుబడిని బట్టి వాటి శక్యతను నిర్ణయింపవచ్చును. పూర్వపు రికార్డులు లేనిచో, వట్టిపోయిన ఆవును నాణ్యము చేయుట సాధ్యపడదు. ఈనిన తరువాతనే దాని నాణ్యము ధ్రువీకరణము వల్లనే నిర్ణయింపదగును. ఆవులో జీర్ణ మండలము, పొదుగులోని కణజాలములు విస్తారముగ అభివృద్ధినొంది, దానికి ఒక కీలాకృతిని ఆపాదించును. శరీరము వెనుక తట్టున వెడల్పుగ ఉండి, ముందునకు పోయినకొలది సన్ననై, కూచిగా ఉండును. విరివియైన పొదుగు కీలాకృతిని దృఢీకరించును. పెద్దగా పెంపొందిన కడుపు, పొదుగు ఆవు అధికాధికముగ మేత మేసి, జీర్ణించుకొని, ధారాళముగా పాలు చేపునని సూచించును. ఆవునకు ముఖము మీద, పార్శ్వమున, వీపు మీద మూడు కీలములు ఉండవలెను. ఈ మూడును దాని అతిశయిత వయఃప్రధాన సామర్థ్యమునకు సూచకములు. దాని ఒడలు వదులుగా ఉండి, క్రొవ్వుపట్టించుకొను స్వభావము లేనిదిగా ఉండవలెను. అట్టి ఆవు తన యావచ్ఛక్తిని పాల ఉత్పత్తికే వినియోగించునని అనుకొనవచ్చును.

గొర్రెను పరీక్షించుట: గొర్రె పరీక్ష పాడిపశువు పరీక్షా పద్ధతికి వస్తుతః భిన్నమయినది. ఏలన, ఇందు కావలసిన దానికంటె ఎక్కువ మేరకు చేతులను ఉపయోగింపవలెను. కంటితో పరిశీలించి, గొర్రె సామాన్య ఆకృతియొక్క వాస్తవిక నిష్కర్ష, రకము జాతి, గుణములు మొదలైన విషయములు గ్రహింపగల్గుట కాదన రాదు కాని, ఆపాదమస్తకము చేతితో పరీక్షించియే దాని శరీర వివిధాంగముల దార్ఢ్యముగాని, దుర్బలత్వముగాని అంచనా వేయుట సాధ్యపడును. ఈ విధముగనే దాని క్రొవ్వు పరిమాణమును అంచనావేయుట స్పర్శకేగాని దృష్టికి సాధ్యము కాదు. మొత్తము ఉన్ని విలువ కట్టుటకు కూడ చేతితో తడవుట ఆవశ్యకము. గొర్రెకు కూడ గుణాంక పత్రము ఉండును. అందు బరువు, రూపము, మెరుగు, నాణ్యము, ఉన్ని మొత్తము, మాంస శాతము, సాధారణ దృశ్యత - అంశములై ఉండును.

గొర్రెను పరీక్షించునప్పుడు పరీక్షకుడు తొలుదొల్త గొర్రెకు అభిముఖముగా ఉండి, దాని పార్శ్వ,పృష్ఠ స్థితులను శ్రద్ధగా పరిశీలించి, సైజు, సౌష్ఠవము, శరీరదార్ఢ్యము, రేఖా ఋజుత్వము, కాలిపొడవు, మెడపొడవు, శరీరము యొక్క పొడవు, వెడల్పు, లోతువంటి వివరములను సాధ్యమైనంత సరిగా అవగాహన చేసుకొనవలెను. ఇట్లు కంటితో సామాన్య పరిశీలనము చేసిన తరువాత చేతులతో తాకి పరిశీలింపవలెను. ముట్టినప్పుడు వ్రేళ్లను విడివిడిగాకాక కలిపి ఉంచవలయును. గొర్రెకు ఒక ప్రక్క దగ్గరగా నిలబడి, అది ముఖము త్రిప్పినవైపునకే తానును ముఖము త్రిప్పి, పరీక్షకుడు దాని మెడ ఇరుప్రక్కలను రెండు చేతులతో గట్టిగా నొక్కిపట్టి మెడయు, మెడలోని మాంసకండరములు ఎంత దట్టముగా ఉన్నవో పరీక్షింపవలెను. తరువాత జబ్బల మీదుగా వీపు మీదికి, క్రమముగా ఎదుటిప్రక్క ఎముకల మీదికి, నడుము మీదికి, పిరుదు మీదికి చేయి పోనిచ్చి, వైశాల్యము గురించి, వైశాల్య సమరూపత గురించి నిష్కర్షకు రావలెను. వెన్నముక అంతటిపై వ్రేళ్ళ చివరలు రాచుకొనునట్లుగా చేయి పోనిచ్చి, వెన్నెముకను ఆవరించి ఉన్న క్రొవ్వుయొక్క పరిమాణమును ఆకళింపవలెను. ఈ పద్ధతి మజ్జామానమును కొంతవరకు కచ్చితముగానే సూచించును. తోక అడుగు తట్టున గల ప్రాంతమును బొటన వ్రేలితో ఒకవైపు, మిగత నాలుగు వ్రేళ్ళతో రెండవవైపు పట్టుకొని చూచి, క్రొవ్వు సఫాయీతనము - అనగా అచ్చటనిక్షేపింపబడిన క్రొవ్వుమొత్తమును నిరూపించుకొనవచ్చును. మోకాలికి సరిగా వెనుక ఉన్న ఎదుటి డొక్కలో నిండి ఉన్న క్రొవ్వురాశి కూడ దాని పరిపూర్తిని సూచించును.

ఉన్ని పొడవు, సన్నదనము, సున్నితము పరీక్షించుటకు పరీక్షకుడు తన కురుచవ్రేళ్లు, అరచేయి దిగువ అంచు ఉన్ని పైతలమును ఆనునట్లు రెండు చేతులు కలిపి మోపి, తరువాత రెండు వైపుల గల ఉన్ని రెండు అరచేతుల క్రిందికి వచ్చునట్లు రెండు చేతులను దూరముగా సాచవలెను. ఇట్లు ఏర్పడిన నరదలో గొర్రె చర్మము కనుపించును. పరీక్షకుడు దాని పరిస్థితిని, రంగును పరిశీలింపవలెను.

మొత్తము బొచ్చులో ఉండు చమురు పరిమాణము, పోగుల పొడవు, సన్నదనము, ఉన్నిలో నల్ల పోగుల ఉనికిని, ఉన్ని కాంతిని కూడ పరిశీలింపవలయును. ఉన్ని పిడికిట పట్టుకొని నొక్కి చూడవలెను. ఉదాహరణకు: ఒక చదరపు సెంటీమీటరు మీది పోగుల సంఖ్యాసాంద్రతను గ్రహింప వచ్చును. ఉన్ని నాణ్యమును కనీసము మూడు చోట్ల: భుజము ప్రక్కన, రొమ్ము ఎముక నడుమ, తొడమీద పరీక్షింపవలెను. ఉన్ని భుజము ప్రక్కన అతి సున్నితము గాను, తొడ మీద మిక్కిలి ముతకగాను ఉండును.

పందిని పరీక్షించుట; పాడి పశువును, గొర్రెను పరీక్షించు మాదిరిగనే పందిని కూడ పరీక్షింపవలెను. పందికి కూడ గుణాంక పత్రములను వాడుదురు. వాటిలో బరువు, ఆకారము, గుణము, మాంస శాతము, సామాన్యాకృతి, సఫాయీతనము గురించి గుణాంకములు వేయబడును.

పాడి అవు ఎన్నిక : పాడి ఆవు ఎన్నికకు దాని ధ్రువీకరణముతో పాటు వంశచరిత్రకు, ఆచరణకు సంబంధించిన రికార్డులు కూడ ఆధారములుగా గైకొనబడును. పాడి ఆవులు ప్రక్కనుండి, ఎదుటనుండి, పైనుండి చూచినప్పుడు 'మూడు కీలము'లను చూపుచు కోణాకృతిగా ఉండవలెను. పైనుండి, అడుగునుండి రెండు పంక్తులను పొడిగించినచో అవి తలకు ఎదురుగా కలుసుకొని కీలముగా ఏర్పడును. అదే విధమున ఎదుటనుండి చూచినచో, జబ్బలమీది పంక్తులు కీలకముగా ఏర్పడి అంశాస్థులకును, మెడకును నడుమ ఉన్న భాగమున ఎత్తయిన చోట కొనదేర ఉండును. పైనుండి చూచినప్పుడు తుంటి ఎముకలనుండి, అంశాస్థులకు, మెడకు నడుమ ఉన్న భాగమునకు గీయబడిన పంక్తులు కీలముగా ఏర్పడి రెండవచోట కొనదేరును. ప్రక్క చీల, ఎదుటి చీల, పై చీల అని వరుసగా ఈ మూడు చీలలకు పేర్లు. ఈ చీలలు మూడును ఆవు శరీరములో మాంసము అదనముగా లేదనియు, పొత్తి కడుపుచుట్టు ఉండు అస్థిపంజర గుహాయు, దాని బహిర్ద్వారమును దూడను ధరించుటకు, సుళువుగా బహిర్గతము చేయుటకు చాలినంత విశాలముగా ఉన్నదనియు,గుండె శ్రేష్ఠతమ రక్తప్రసరణమునకు చాలినంత పెద్దదియు, శక్తిమంతము అనియు సూచించును. మంచి వంశపరంపరయు గలిగి, మిక్కిలి ముసలిదిగాక, తగిన వయస్సులో ఉండవలెను. దానికి సాత్త్వికగుణము, పాలు పిదుకనిచ్చు స్వభావము, మేత ఎక్కువగా మేయగల శక్తి, పెక్కు పాలసిరలతో కూడిన విరివియైన పొదుగు ఆవశ్యకములు. దాని పొదుగు, పాలశిరములు లోప రహితములై దృష్టాంత వంతములు కావలయును. సత్ప్రవర్తకుడు, విశ్వసనీయుడు అగు పశూత్పాదకుని వద్దనే అట్టి ఆవును కొనితెచ్చుకొనుట మరింత మేలు.

గొర్రె ఎన్నిక: పొట్టేలు మంచి సత్తువ, తెగువ, మగతనము ఉట్టిపడు తల కలిగి ఉండవలెను. ఆడు గొర్రెయందు స్త్రీత్వము స్పష్టము కావలెను. మెడయొక్క నిడివి, దాని స్థితి, మెడకు - తలకును శరీర నితంబములకు మొత్తము పొడవునకు గల సంబంధము - ఇవి పరిశీలనాంశములు. తొడలు లోతుగా చుట్టు తిరిగి నిండుగా ఉండవలెను.

పంది ఎన్నిక : మాంసమునకు, పందుల సంతానోత్పత్తి చేయుటకు జనక పశువులను ఎన్నుకొనునప్పుడు వాటి శరీర పరిస్థితి, ధ్రువీకరణముతో బాటు వంశ చరిత్రకు, సామర్థ్యమునకు సంబంధించిన పూర్వపు రికార్డులను కూడ పరిగణింపవలెను. అట్టివాటి సంతానమువలన గరిష్ఠలాభములు చేకూర్చును.

పశూత్పన్నల అమ్మకము : పశుపోషణము ప్రారంభమైన తొలి కాలములో దాదాపు ప్రజలందరు పొలము దున్నుకొని పొట్టపోసుకొనుచుండిరి. అప్పుడు పెద్ద బస్తీలు లేనే లేవు. కాబట్టి పశూత్పత్తుల అమ్మకమునకు బొత్తిగా అవకాశము, అవసరము కూడ లేకుండెను. ప్రతికుటుంబము అత్యవసర ఆహారవస్తువులకై ఆయా పశువులను పెంచుకొనుచుండెను. పట్టణములు పెరిగిన కొలది, వివిధ వృత్తులకు అలవాటు పడిన ప్రజలు పశువుల పెంపకము విరమించి, తమకు కావలసిన మాంసము, పాలు మొదలగువాటిని చేరువనున్న పొలము కాపరుల నుండి క్రయము చేయదొడగిరి. ఇట్లు పశువుల, పశూత్పత్తుల విక్రయము ప్రారంభమై,ఆ వ్యాపారము వ్యక్తిపరముగా గాని, సహకార సంస్థల పరముగా గాని సాగుచుండెను. పాలిచ్చు పశువుల సంఖ్య బహుస్వల్పముగను, పాలవాడకము అత్యధికముగను ఉన్నచోట్ల ముఖ్యముగా పట్టణప్రాంతములలోను, మహానగరములలోను పాల సరఫరాకై సహకార పద్ధతిపై పనిచేయుచున్న సంస్థలు నేడు అనేకములు కలవు.

పశువు అనారోగ్యము వలన నష్టము : పశువు అనారోగ్యమువలన సంభవించు నష్టము పూర్వపు రోజులలో అపరిమితమై లక్షల కొలది రూపాయలు వరకు ఉండెడిది. కాని ప్రస్తుతము పశుసంవర్ధక శాఖవారి తీవ్ర కృషి ఫలితముగా ఆ నష్టము పదవపాలుకు తగ్గింపబడినది. ముఖ్యముగా ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో వ్యాధులు పొటమరింపక ముందే అమలు జరుపబడిన రోగ నిరోధక చర్యలద్వారా

పశువ్యాధులు పెక్కు తుడిచిపెట్టబడినవి. ముసరవ్యాధి నిర్మూలన మార్గదర్శక పథకము ద్వారా పాడిపశువులకు అత్యంత ప్రమాదకరమైన ముసరవ్యాధి నామమాత్రావశిష్టమై, ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని పశుగణమునకు భద్రత చేకూరెను. ఆంధ్రప్రదేశ్ పశుసంపదను కాపాడ గల ఈ విజయము మహత్తరమని చెప్పుట పునరుక్తి. పాడిపశువులకు సోకు మిగతా సాంసర్గిక జాడ్యములకు కూడ నివారక కృషి జరుగుచునే ఉన్నది. అందువలన సాంసర్గిక జాడ్యములపాలై మరణించుచున్న పశువుల సంఖ్య క్రమేణ తగ్గుచున్నది.

ఉత్పత్తి - ఆర్థికములు : పశు సంపదాభివృద్ధి కార్యక్రమము దీర్ఘకాలికము కావున తదితర వ్యాపారముల వలె అది వేగముగా లాభములను పంచిపెట్టదు. పరిశ్రమ ప్రారంభమై, సుమారు 10 ఏండ్లు కడచిన తరువాతనే లాభములు రాగలవు. కావున సత్వర ప్రతిఫలములు ముట్టచెప్పు ఇతర పరిశ్రమలవలె ఈ పరిశ్రమ అంత లాభదాయకము కాదని ఎవ్వరైనను భావించిన భావింపవచ్చును. కాని వక్ష్యమాణ సూత్రానుసారముగ పశు పరిశ్రమను విజయవంతము కావింపవచ్చును. ఈ పరిశ్రమకు ప్రథమ శత్రువు రోగ సమస్య. కాని రోగనివారకములగు ఆధునిక సాధన ప్రక్రియవలన ఈ సమస్య చాలవరకు ఉత్పన్నమగుచున్నది. తరువాతి ప్రధాన విషయము సమ్యగాహారము. సేద్యమునకు యోగ్యములైన భూములకు, పచ్చిక బీళ్ళకు కొరత లేకున్నచో శాస్త్రీయ యాజమాన్యము ద్వారా ఈ సమస్యను పరిష్కరింపవచ్చును. ఉపయుక్తములు, ఫలప్రదములు కాని పశువులను ఎప్పటికప్పుడు విసర్జించుటతో కూడిన ఉత్పత్తి విధానమే మూడవ సమస్య. పై అంశములను చక్కగా పాటించినచో పశుసంతానోత్పత్తి పరిశ్రమను సుస్థిరమైన పునాదులపై ప్రతిష్ఠింపవచ్చును. జి. శ్రీ.

పశుప్రసవము : గర్భధారణ కాలము ముగిసిన తరువాత బిడ్డను కను ప్రక్రియను ప్రసవము అందురు. సరిగా ఆ క్షణముననే ప్రసవము ఏ కారణములచేత సంభవించుచున్నదో వివరించుట ఈ నాటికిని కష్టముగనే ఉన్నది. ఈ విషయమై అనేకములగు సిద్ధాంతములు తయారయినవి. కాని, మనము కావలెననుకొనినపుడు ప్రసవము సంభవించునట్లు చేయుట నేటికిని సాధ్యమగుట లేదు.

మునుపటికన్న గర్భాశయము ఎక్కువగ వ్యాకోచము పొందుట, గర్భాశయ ముఖముపై గర్భస్థ శిశువు ఒత్తిడి అధికమగుట, గర్భాశయ ముఖమందలి నాడీ గుచ్ఛములు ఉత్తేజితములగుట, అంతస్స్రావక గ్రంథులు పనిచేయుటలో వైషమ్యము ఏర్పడుట ఈ కారణములన్నియు ఏకమై ప్రసవమును కలిగింపవచ్చును. ఇటీవలి కాలములో హార్మోన్ల సంబంధములే ముఖ్యముగ ప్రసవమును కలిగించుచున్నవి అనుటకు ఎక్కువ ఆధారములు కనిపించుచున్నవి. అయితే, ఆ అంతస్స్రావక గ్రంథి శాస్త్రజ్ఞులు కూడ ఈ ప్రక్రియ విషయమై ఇంకను బోధపడవలసిన అంశములు అనేకము గలవని అంగీకరించుచున్నారు.

జంతువుల జీవితములలో ప్రసవము మిక్కిలి గడ్డు దశ. ప్రసవ సమయములో మరణించు జంతువుల సంఖ్య చాల ఎక్కువగ ఉన్నది. ప్రసవవేదనకు తట్టుకొనలేనంత దుర్బలముగ ఉండుటచే మరణించు జంతువులు కొన్ని; ప్రసవకాలమున ఏదైన ప్రమాదము సంభవించుటవలన లేదా ఊపిరాడకుండ పోవుటవలన చచ్చునవి కొన్ని; వాతావరణము, పరిసరములు అననుకూలముగ ఉండుటవలన అంతమొందునవి కొన్ని.

ప్రసవానుకూల స్థలము : వాతావరణ పరిస్థితులు అనుకూలముగ ఉండి, ప్రసవము క్లిష్టముగ ఉండునను సూచనలు ఏవియు లేకున్నచో గోడిగ, ఆవు ఈనుటకు పరిశుభ్రమైన గడ్డిబీడు అత్యంత ప్రశస్తమైన స్థలము. ఈనబోవు ఉన్న గొర్రెను మాత్రము ప్రత్యక్ష పర్యవేక్షణకు అనువుగ చేరువలో ఏ గొర్రె దొడ్డిలోనో కట్టివేసి ఉంచుట అవసరము. ఆడ పందిని ఈత సమయములో ఒంటరిగ ఒక గదిలోనో, దొడ్డిలోనో పెట్టి తలుపులు మూయవలెను. 'ఈత శాలలు' లేదా 'ఈత దొడ్లు' నిర్మాణములో తల్లికి, బిడ్డకు పూర్తిగ భద్రత ఉండునట్లును, జంతు యజమానులకు సర్వసౌకర్యములు ఉండునట్లును జాగరూకత వహింపవలెను. ఈతశాలలలో గాలి బాగుగ ప్రసరించుచుండవలెను; తేలికగ పరిశుభ్రము చేయు వీలుండవలెను. ఈ శాలలలోని జంతువులకు తోటి జంతువులు కనబడుటకును, వాటి అరుపులు వినబడుటకును వీలగునంత చేరువలోనే ఈ శాలలు నిర్మించుట అవసరము. ఎట్టి పరిస్థితులలోను ప్రసవ కాలమున జంతువులు నిర్బంధావస్థలో ఉండరాదు.

క్రిమి సంహారమునకును, పుష్టిచేకూర్చుటకును సహాయపడు సూర్యరశ్మి వలన వీలైనంత ఎక్కువ లాభము పొందునట్లు ఈతశాలలు నిర్మింపవలెను. ఈనబోవు ఉన్న జంతువును ఈతశాలలో ప్రవేశపెట్టుటకు ముందు ఆ జంతువును, ఆ శాలనుకూడ క్రిమి సంహారక ద్రవముతో శుభ్రముగ కడుగవలెను. శాలలోని నేల, గోడలు కూడ బాగుగ కడిగివేయవలెను. అప్పుడు క్రొత్త ఎండుగడ్డితో శుభ్రమైన పడకను జంతువునకు అమర్చవలెను.

ప్రసవము సక్రమముగ పూర్తి అగుటకు పశుపాలకుడు ప్రసవకాలమును ముందుగ అంచనా కట్టగలిగి ఉండుట చాల ముఖ్యము. తన మందలోని ఆడజంతువు లన్నిటికిని సంబంధించిన వివరములతో ఒక రికార్డు పుస్తకము అతని వద్ద ఉండవలెను. ఆ రికార్డుతోపాటు వివిధ జంతువుల గర్భధారణ కాలావధులను గూర్చిన జ్ఞానము, అనుకొనకుండ వచ్చి పడు సంఘటనలను అతి నిశితదృష్టితో పసిగట్టు శక్తికూడ అతనికి ఉన్నచో క్రొత్తదూడ పుట్టుకకు అవసరమైన సామగ్రిని అంతయు సనుకూర్చుకొని అతడు సర్వసన్నద్ధుడై ఉండుటకు వీలగును. కొన్ని సందర్భములలో చూడికట్టిన తేదీ, గర్భధారణ కాలావధి తెలిసినంత మాత్రముననే ప్రయోజనము లేకపోవచ్చును. కాని ఆ సమాచారము కూడ తెలియనిచో పరిస్థితి చాల ప్రమాదకరముగ పరిణమించును.

వివిధ జంతువుల గర్భధారణ కాలావధులు క్రింది విధముగ ఉన్నవి:

గోడిగ	336 రోజులు	గేదె	300-310 రోజులు
ఆవు	281 రోజులు	గొర్రె	147 రోజులు
పంది	114 రోజులు		

ఈతకు ఒక శాలను గాని, దొడ్డిని గాని ఉపయోగించు సందర్భములందు ప్రసవకాలము చేరువగుచున్న కొలది జంతువులను మరింత శ్రద్ధతోను, జాగరూకతతోను కాపాడుచుండుట అవసరము. ఈ కాలములో వాటి మేతలో గాని, పరిశ్రమలో గాని, వాటి విషయమై తీసికొను జాగ్రత్తలలో గాని హఠాత్తుగ ఎట్టి మార్పులను చేయరాదు. వాటికి మితముగ పరిశ్రమ ఉండుటే మంచిది. అందువలన వాటి కండరములు సరియైన స్థితిలో ఉండి, రానున్న ప్రసవ వేదనను తట్టుకొనుటకు సహాయపడును. మేత కొంతవరకు విరేచన కారిగా ఉండవలెను. ఇది చాల ముఖ్యము. కనీసము ప్రసవమునకు 1 మొదలు 3 వారములు ముందైనను ఈన మోపైన జంతువును తక్కిన మందనుండి వేరుచేయవలెను. దీనివలన జంతువుల కుమ్ములాటవలన దీని గర్భమునకు ప్రమాదము వాటిల్లు అవకాశము లేకుండ పోవును. అంతేకాక పశుపాలకుడు మరింత సన్నిహితముగ దానిని పర్యవేక్షించుటకును వీలగును.

జంతువులలో సాధారణముగ ప్రసవమునకు కొంచెము ముందుగా శ్రోణి ప్రదేశమందలి సంధిబంధములలోను, కండరములలోను శైథిల్యము కనుపట్టును. గోడిగలోను, ఆవులోను ఇవి మరింత స్ఫుటముగ కనిపించును. శ్రోణి ప్రాంతము వదులగుటతోపాటు,తోక పైకిలేచుట, డొక్కలు, జఘనము వ్రేలాడబడుట, లావెక్కిన గర్భము మరింత క్రిందికి దిగజారుట కూడ జరుగును. మేత, సంరక్షణ సక్రమముగ నిర్వహింపబడి, సర్వమును సవ్యముగ ఉన్నచో, ప్రసవమునకు ఎవ్వరి సహాయమును అర్థింప బనిలేదు. అట్టి సందర్భములందు పశుపాలకుడు అవలంబింపవలసిన ఉత్తమ విధానము - అన్ని ఏర్పాట్లును సక్రమముగ జరిగినది లేనిది ఒక్కసారి పర్యవేక్షించి, ప్రసవమును ప్రకృతికే వదలి, తన పనిలో తాను నిమగ్నుడగుట. కావలెనన్న అప్పుడప్పుడు వచ్చి పరిస్థితి సరిగా ఉన్నట్లు చూచి పోవుచుండవచ్చును. ఆ స్థితిలో ఆ జంతువునకు తన యజమానిలో నమ్మకము ఉండుట విశేషముగ ఉపకరించును.

ప్రసవ ప్రక్రియలో వివిధ దశలను మనము గుర్తింపవచ్చును. గర్భాశయ ముఖము పెద్దదగుట, శ్రోణి ప్రాంతములో శైథిల్యము ఏర్పడుట మొదటిదశ. బిడ్డను బయటికి నెట్టుచు గర్భాశయ కండరములు, ఉదర కండరములు క్రమాధిక వేగముతో సంకోచము చెందుచుండుట రెండవ దశ.ఇక మూడవ దశ కూడ రెండవ దశవంటిదే. ఈ దశలో కండరముల సంకోచనముల వేగము క్రమముగ తగ్గుచువచ్చి ప్రసవానంతరము మావిని బయటికి నెట్టుటకు తోడ్పడును. తరువాత అనేక దినములపాటు ఆ జంతువు తిరిగి స్వాస్థ్యము పొందు దశలో ఉండును. ఈ దశలో గర్భాశయము, గర్భాశయ ముఖము, శ్రోణి ప్రాంతావయవములు క్రమముగ గర్భధారణకు ముందు ఉండిన మామూలు స్థితికి వచ్చుట జరుగును. ప్రసవకాలపు గడువు ఒక్కొక్క రకము జంతువుకు ఒక్కొక్క విధముగ ఉండును. గోడిగ ప్రసవ కాలము సాధారణముగ 5 మొదలు 30 నిమిషములు; ఆవుకు 1 మొదలు 2 గంటలు; గొర్రెకు ఒక్కొక్క పిల్ల పుట్టుటకు 15 మొదలు 30 నిమిషములు పట్టును. పందికి ఒక్కొక్క పిల్ల పుట్టుటకు 10 మొదలు 30 నిమిషములు పట్టును. ఒక్కొక్కప్పుడు మధ్య ఒక గంట విరామము ఉండుటయు జరుగవచ్చును. ప్రసవములో తుది దశ శిశు సంబంధి మాంసపు పొరలు (మావి) బయటికి నెట్టబడుట. ఇది మామూలుగ బయటికి పోయినదీ, లేనిదీ పశుపాలకుడు జాగ్రత్తగ చూచుచుండవలెను. శిశు జననమైన వెంటనే ఈ మావి సాధారణముగ బయటికి వచ్చును. కాని, ఇది 24 గంటలు మొదలు 48 గంటల వరకు బయటికి రాకుండ ఉన్నచో వెంటనే దాని హేతువు తెలిసికొని, చికిత్స చేయించవలెను.

గోడిగ, ఆవు, గొర్రె నిలుచుండిగాని, పరుండిగాని ఈనును. పంది ఎప్పుడును పరుండియే ఈనును.

పిల్లల విషయమై శ్రద్ధ: ప్రసవము సవ్యముగ జరిగి పోయి, పుట్టినపిల్ల మామూలుగను, తగినంత బలముగను ఉన్నచో ఆ పిల్ల విషయమై మనము జోక్యము కలిగించు కొన నక్కరలేదు. గుర్రపు పిల్లగాని, ఆవుదూడగాని పుట్టిన ఒక గంట సేపటికి లేచి నిలబడి పాలు త్రాగుట మొదలు పెట్టవలెను. అట్లు జరుగనిచో ఆ పిల్లలకు పాలు కుడిపించు విషయమై మనము సహాయము చేయవలెను. ఇట్లే గొర్రె విషయములో కూడ వర్తించును. రెండు పిల్లలు పుట్టు సందర్భములందు, రెండవది కూడ పుట్టి, ప్రసవము పూర్తి అగువరకు గొర్రెల కాపరి మొదటి పిల్లను దూరముగ ఉంచి, రెండింటిని ఒకేసారి తల్లివద్ద పాలు కుడుచుటకు వదులును.

ఒక్కొక్కప్పుడు పిల్లల ఒంటినిండ ఉన్న మావిని తుడిచి వేసి, అవి శ్వాస పీల్చుకొనుటకు సహాయము చేయుట అవసరము కావచ్చును. మరొకప్పుడు వాటి నోటినిండ, ముక్కులనిండ ఉండు కఫమును తొలగించి వాటికి శ్వాస సులభము చేయవలసి ఉండును. పైకి చనిపోయినట్లు కనిపించుచు చలనము లేకుండ ఉన్న దూడలలో చాల వాటికి పక్కలు చేతితో తట్టుట, నీటిలో మునిగిపోయిన మనిషి విషయములో చేసినట్టు ముందు కాళ్ళు ముందునకు, వెనుకకు ఆడించుచుండుట, నాసారంధ్రములలోనికి గాలి ఊదుట, ఒక పక్షి ఈకతో ముక్కు పుటలవద్ద చక్కిలిగిలి పెట్టుట మొదలైన ప్రక్రియల ద్వారా శ్వాస ఆడునట్లు చేయవచ్చును. పిల్లల బొడ్డునకు టించర్ ఆవ్ అయిడీన్ రాసి అది పుండు కాకుండ చూడవలెను. పందుల మేపరులు చాలమంది పందిపిల్లలు పుట్టగానే వాటికి ఉండు పదునైన తోడేలు కోరలను పీకి వేయుదురు. ఈ కోరల వలన వాటికి ఎక్కువ ప్రయోజనము ఉన్నట్లు కనిపింపకపోయినను వాటిని పీకివేసినప్పుడు చిగుళ్ళు వాచి ప్రమాదకరముగ పరిణమించుట మాత్రము ఒక్కొక్కప్పుడు జరుగును. అందు చేత ఆ కోరలు తల్లి పొదుగును హింసించుచున్నవని స్పష్టముగ తేలినప్పుడు తప్ప వాటిని తొలగించుట మంచిదికాదు.

ప్రసవవేళ తల్లి విషయమై శ్రద్ధ: సురక్షితముగ ప్రసవించుట పూర్తియైన తరువాత తల్లికి ముఖ్యముగ కావలసిన సమశీతోష్ణము అగుచోటు, పూర్తి విశ్రాంతి. ప్రసవానంతరము 12 మొదలు 24 గంటల వరకు దానికి మేత వేయరాదు. ఆ తరువాతనైనను క్రమముగ మేత ఎక్కువ చేయవలెను. తవుడు, విసిరిన ఓట్ ధాన్యముతో చేసిన జావ, స్వల్పముగ అగిసె విత్తుల గుగ్గిళ్లు, మితముగ మంచిరకపు జనుము, గడ్డి ఈ సమయములో ఆహారముగ ఈయవచ్చును. రెండు కారణములచే ఆహారము మితముగ ఇచ్చుట అవసరము: 1. ఆ జంతువు దేహము స్వస్థతను పొందుటకు అధికాహారము అడ్డు తగులును; 2. మేత ఎక్కువైనచో పాలు ఎక్కువగ పడి, పిల్లలకు విరేచనములు పట్టుకొనవచ్చును. సాధారణముగ రెండు వారముల తరువాత గాని మామూలు మేత పూర్తిగ ఆ జంతువునకు వేయరాదు.

పిల్లల మేత: అన్ని రకముల జంతువుల విషయములోను పిల్లలను పుట్టిన తరువాత 3,4 రోజులపాటు తల్లిపాలు త్రాగనిచ్చుట మంచిది. ఆ తరువాత కావలెనన్న వాటికి వేరు ఆహారము ఈయవచ్చును. పాడికేంద్రములలోని దూడలకు తప్ప సాధారణముగ ఇట్లు వేరు ఆహారము ఇచ్చుట జరుగదు. పాడికేంద్రములలోని దూడల పోషణకు అనేక విధములైన ఆహారములు కనుగొనబడినవి. గుర్రపు పిల్లలు, ఆవుదూడలు, గొర్రెపిల్లలు, మేకపిల్లలు, పంది పిల్లలు పుట్టిన తరువాత 2 మొదలు 4 వారములలో తల్లి కొరకు వేసిన మేతను కతుకుట ఆరంభించును. అప్పుడు వాటికి తగిన గింజలతో గుగ్గిళ్లు వేసి ఆహారముగా ఈయవలెను. ఈ గుగ్గిళ్లు తల్లికి అందుబాటులో ఉండకుండ ఏ దాణా సంచిలోనో పోసి వాటి మూతికి కట్టుట మంచిది. ఆవు, గేదె దూడలకు అనేక విధములైన ప్రాథమికాహారము కనుగొనినారు. ధాన్యము, విసిరిన ఓట్ ధాన్యము, తవుడు, గోధుమ మొరుము, అగిసె విత్తులు మొదలైన వాటితో ఇది తయారు చేయవచ్చును. పందిపిల్లలకు ఖనిజ మిశ్రితాహారము క్రింది భాగములలో కూడ ఇచ్చుట అవసరము. ఎముకల పొడి 38%, కాల్సియమ్ కార్బొనేట్ 39%, సోడియమ్ క్లోరైడ్ 20%, ఫెర్రస్ సల్ఫేట్ 2·5%, కాపర్ సల్ఫేట్ 0·25%, పొటాసియమ్ అయొడైడ్ 0·03%.

పాలుత్రాగు కాలములో పంది పిల్లలకు పాండు రోగము రాకుండ చేయుటకు పందుల మేపరులు తల్లి పొదుగునకు ప్రతి దినము ఇనుము, తామ్రముల సంబంధమైన రాసాయనిక లవణద్రావణము రాయుచున్నారు. పూర్తిగ పెరిగి ఆరోగ్యముగ ఉండుటకు పిల్లలకు తగిన ఆహారము ఇచ్చుట అవసరము.

పాలు పడుట: అండాశయముల లోని హార్మోన్‌లు, పిట్యూటరీగ్రంథిలోని పూర్వగోళము ఏకముఖముగపనిచేసి, ఆడ జంతువులలో పొదుగు క్రమముగ పెరుగునట్లు చేయును. పిల్లను కను సమయమునకు పొదుగు పూర్తిగ పెరిగి పాలు పడుటకు తగిన స్థితిలో ఉండును. తరువాత అనేక విధములైన హార్మోన్‌ల ప్రవృత్తి వలన పాలుపడుట జరుగును.

జంతువు ఈనిన తరువాత పాలు వసుటకు ప్రత్యేకముగ కారణ భూతమగు హార్మోన్ పిట్యూటరీ గ్రంథిలో పూర్వ గోళమునుండి వచ్చును. దీనిని లాక్టోజెన్ లేదా గెలాక్టిన్ అందురు. ప్రసవము జరిగిన కొద్దిసేపటికి ఈ హార్మోన్ తీవ్రముగ పనిచేయుట మొదలు పెట్టును. పాలు ఎక్కువెక్కువగ పడుచున్న కొలది పిట్యూటరీ గ్రంథిలో నుండి లాక్టోజెన్‌ల ఉత్పత్తి క్రమముగ తగ్గుచు వచ్చును. పాడి కేంద్రములలో పేరు మోసిన ఆవులు పాలు చాల ఎక్కువగ ఇచ్చును. ఈ ఆవులు ఇచ్చు పాల తగ్గుదల క్రమము మామూలు నాసిరకపు ఆవులలో కంటె చాల మందముగ ఉండును. పాల పరిమితి తగ్గుదలకు, లాక్టోజెనిక్ హార్మోన్‌ల ఉత్పత్తి క్రమమునకు ఏదో కొంత సంబంధము ఉన్నట్లు కనిపించుచున్నది. పొదుగునుండి పితికి వేయుచున్న కొలది పాలు ఎక్కువ ఎక్కువగ పడుచుండునను సంగతి అందరకు తెలిసినదే. పాలు పితుకకుండ ఊరుకొన్నచో పొదుగు శుష్కించుట మొదలు పెట్టును. పిల్లలు పాలు కుడుచుచున్న కొలది పాలు ఎక్కువ ఎక్కువగ చేపుట జరుగును.

పాల చేపు: ఇది ఒక సంకీర్ణ ప్రక్రియ. శరీరములోని అన్ని అవయవములు, అన్ని మండలములు ఒండొంటితో సహకరించుచు పాల చేపును కలిగించుచున్నవి. పొదుగు పరిమాణము, లాక్టోజెన్ హార్మోన్‌ల ఉత్పత్తి రేటు, మేత పరిమాణము, దానిలోని పోషక శక్తి ఒకే జీన్ ఉండుట, వీటిలో ఫలానాది పాలు ఎక్కువగ ఉత్పన్నమగుటకు హేతువని ఆపాదించలేము. ఎస్ట్రోజెన్, ప్రొజెస్టిరోన్, లాక్టోజెన్ హార్మోన్‌ల తరువాత థైరాయిడ్, ఎడ్రినల్ గ్రంథులనుండి ఉత్పన్నమగు హార్మోన్‌లు ఈ ప్రక్రియకు ఎక్కువగ తోడ్పడుచున్నవి.

థైరాయిడ్ గ్రంథి తాను ఉత్పాదించు థైరోగ్లిన్ అను హార్మోన్ సహాయముతో ప్రధానముగ శరీరములోని పచన ప్రక్రియను క్రమబద్ధమొనర్చుటలో సాయపడుచున్నది. పాలిచ్చు జంతువులో థైరాయిడ్ గ్రంథిని తొలగించినచో పాల ఉత్పత్తి తీవ్రముగ తగ్గిపోవును. ఇట్లే పాల పరిమాణము తగ్గుచువచ్చు దశలో థైరోగ్లిన్ హార్మోన్ జంతువునకు ఇచ్చినచో అది ఎక్కువ పాలను ఇచ్చును. ఆపాలలో క్రొవ్వు వస్తువుల భాగము కూడ పెరుగును. కాని అధికముగ హార్మోన్ ప్రయోగించుటవల్ల ప్రేరణ అమితమై జంతువు తూకము తగ్గుటయు, తత్పర్యవసానముగ పాల దిగుబడి కూడ తగ్గుటయు జరుగును.

మూత్రపిండములలో ఉన్న ఎడ్రినల్ గ్రంథి యొక్క పైపొర జంతు జీవితమునకే అత్యంత ప్రధానమైనదిగ భావించుచున్నారు. అందుచేత పాలిచ్చు జంతువులలో ఎడ్రినల్ గ్రంథుల తొలగింపువలన పాలిచ్చుట పూర్తిగ నిలిచిపోవుననిన ఆశ్చర్యపడనక్కరలేదు. ఈ గ్రంథి పొరలలో ఉండు కణముల నుండి స్రవించు హార్మోన్‌లు సాధారణమైన కార్బొహైడ్రేట్‌ల పచనమునకు, విద్యుచ్ఛేద్య ద్రవ్యముల వంపకమునకు, మూత్రపిండములు సహజముగ పనిచేయుటకు దోహదము చేయును. పై ప్రక్రియలలో దేనికిభంగము కలిగినను దాని ప్రభావము పాల ఉత్పత్తి పై ఉండును.

ఇక పారాథైరాయిడ్ గ్రంథులు కాల్సియమ్, ఫాస్ఫరస్‌ల పచనమునకు, అస్థిపంజరము పెరుగుదలకు సంబంధించినవి. అందుచే పరోక్షముగ అస్థిపంజరము మీది కండరములను ఉత్తేజపరుచుటలోను, తద్వారా పాల ఉత్పత్తిలోను అవి కూడ పాల్గొనుచున్నవి. సి. కృ.

పశువుల పెంట: పశువుల పెంట బాగుగా కుళ్ళిన పశువుల పేడ, మూత్రము, పశువులు త్రొక్కిన గడ్డితో కూడినది. పురాతన కాలము నుండియు భారతదేశపు వ్యవసాయదారులందరును సర్వ సామాన్యముగా వాడుక చేయుచుండిన ఎరువు ఇదే! వ్యవసాయదారులు పశువుల పేడను మూడింట 2 భాగములు పిడకలుగా వాడుట చేతను, మూత్రము ఎరువులో గలియక పోవుట చేతను, పల్లెప్రాంతములందు ఎరువు ఎండలో ఎండి, వర్షములో తడియుట చేతను ప్రస్తుతము తయారగు పశువుల ఎరువు దురదృష్టవశమున కొరతగాను, సారవిహీనముగాను ఉన్నది.

వయస్సు వచ్చిన పశువులు మేతలోని నైట్రోజన్‌ను 80%-90% మల మూత్రములుగా విసర్జించును. నైట్రోజన్ ఈ రెండింటిలో సాధారణముగా సమానముగా ఉండును. కాని వీటి పరిమాణములు జంతుజాతులనుబట్టి విశాలముగా మారును. పేడలోని కార్బన్ సెల్యులోస్, పెంటోజాన్‌లు, లిగ్నిన్ మొదలైన రూపములలో ఉండును. నైట్రోజన్ మిశ్రితమైన రూపములో ఉండును. మూత్రములోని నైట్రోజన్ యూరియాగను, అమోనియమ్ గను ఉన్నది. దీనిలో కార్బన్ మిశ్రద్రవ్యము అతి స్వల్పము. పశువులు త్రొక్కిన గడ్డిలో పేడవలె సెల్యులోస్, హెమిసెల్యులోస్, పెంటోజాన్‌లు, లిగ్నిన్, పిండి ద్రవ్యములు, చక్కెర మొదలైనవి ఉన్నవి.

చేర్చి పెట్టుటలో మార్పులు: వాయువు ఉన్నచో, పెంటోజాన్‌లు; సెల్యులోస్‌లు మొదలైనవి సూక్ష్మ సంయోగులచే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ గను, జలముగను మార్చబడును. కుప్ప యొక్క తాపక్రమము 60°C లకు ఎక్కును.

దీనిని ఉష్ణమైన విపాకము అందురు. లిగ్నిన్ తక్కువ సులభముగా క్రుళ్లును. కనుక ఎరువు చేర్చిపెట్టునప్పుడు ఇది కూడును. మాంసకృత్తులును, ఇతర మిశ్రితమైన కార్బన్‌ను ఇచ్చు సేంద్రియద్రవ్యములు నష్టపడి, తుదకు నవాసారము విడుదలయగును. వాయువు ఉన్నచో నవాసారము నైట్రోజన్ కారక సూక్ష్మజీవులచే భస్మమై నైట్రిక్ ఆసిడ్ ఉత్పత్తి అగును. ఇది లవణమూలము పీఠముతో కలిసి నైట్రేట్ రూపము దాల్చును. ఎరువుచేర్చిపెట్టు కాలములో వాయువిహీనమైన హైడ్రోజన్ పంక వాయువు (మార్ష్‌గాస్) హైడ్రోజన్‌సల్ఫైడ్ మొదలైనవి సేంద్రియద్రవ్యములనుండి ఉత్పత్తి అగును. సేంద్రియ కార్బన్ వ్యయము వాయువిహీనమైనప్పుడు వాయువు ఉన్నప్పటి కన్న అతి స్వల్పము. నైట్రోజన్ సేంద్రియ ద్రవ్యములు క్రుళ్లునప్పుడు విడువబడిన అమోనియా హ్యూమస్‌తో చేర, లేనిచో గాలిలో వ్యాపించి వ్యర్థమగును. వ్యర్థముగాకుండ చేయుటకు జిప్సమ్, సూపర్‌ఫాస్ఫేట్ మొదలైనవి వేయవలెను. నైట్రేట్ ఉత్పత్తియై పిదప వాయువు కొరవడినచో నైట్రేట్‌ను విడతీయు సూక్ష్మజీవులు దానిని క్షీణింపజేసి నైట్రోజన్‌గ విడుదల చేయుటచే మొక్కకు కావలసిన రూపమున నైట్రోజన్ నష్టమగును. దొడ్డిలో ఎరువును పూర్తిగ వాయువున్నను సరే, వాయువు లేకున్నను సరే ఏదో ఒక స్థితిలో నిల్వచేయవచ్చును. కాని రెండును కలిసి ఉండరాదు.

ఎమ్. స. రా.

పశువుల పెంట తయారుచేయు విధానము :

పశువుల పెంట సంగ్రహించు విధానము-పశువుల వయస్సు, పశువులకు పెట్టు ఆహారము యొక్క ప్రాశస్త్యము, పరిమాణము-వీటిని బట్టి ఎరువు యొక్క సంఘట్టనము మారుచుండును. పశువుల ఎరువును ప్రోగుచేసి దానిపై గడ్డి, గాదము కప్పుట అను పూర్వాచారము వ్యవశాయ శాఖవారి ప్రయత్నముల వలన మిక్కిలి అభివృద్ధి నొందింపబడినది.

గర్త విధానము : పశువుల శాలలో ఒక కొన నేలలో ఒక గోతిని త్రవ్వి పశువుల మూత్రము అందులోనికి పారునట్లు చేయుట. దీనివలన గోతిలోని మన్ను ఆ మూత్రమునంతను పీల్చివేయును. ఈ గోతిలోని మన్నును అప్పుడప్పుడు మార్చి మూత్రమును పీల్చిన మన్నును ఇంకొకచోట కుప్ప పెట్టి ఉంచిన ఘనస్థితిలో ఉన్న ఎరువునకు చేర్చుదురు. ఈ విధానమందు ఎరువులో బహూపయోగ్యమైన అంశములు అన్నియు చివరకు మిగిలి ఉండు ఎరువులో సంగ్రహించబడి ఉండును.

తొట్టె విధానము : ఇందు నేలమట్టమునకు కొంచెము క్రిందుగ ఒక పెద్ద తొట్టెవంటి కుండీని నిర్మించి అందు గడ్డిని అడుగున పరుపువలె పరచి పశువులను ఉంచుదురు. ఈ పరుపును పర్యాయముగా తీసివేయుచు క్రొత్త పరుపును ఉంచుదురు. ఒక పరుపుపై మూత్రపురీషముల మట్టము ఒక కొలతకు ఎక్కువ అయిన వెంటనే ఆ గెత్తమును తీసివేసి ఒక శాలలో ఇదివరకే త్రవ్వి ఉంచిన గోతులలో నిల్వ ఉంచుదురు. ఈ పద్ధతిని జంతు విసర్జితములు అన్నియు సంగ్రహించబడుటయేగాక పశువుల కాళ్ళ క్రింద నొక్కబడి ఎరువు గట్టిబడి ఉండును.

పొడిమన్ను విధానము : ఎండుగడ్డి గాని, ఇతర సేంద్రియ వస్తువులు అరుదైన చోట్ల పశువులశాల నేలను పొడిమన్ను నెరపి, ప్రతిరోజు గాని, అప్పుడప్పుడు గాని ఆ మన్నును తీసి వేయుచు క్రొత్త మన్నును నెరపుదురు. పశువుల పేడతోపాటు మూత్రమును పీల్చుకొన్న మన్నును పైకి తీసి ఈ రెండింటిని వేరువేరు ప్రదేశములలో నిల్వ ఉంచుదురు. తరువాత మరల క్రొత్త మన్నును శాల నేలపై పరతురు.

క్రింది పట్టికలో 3 వివిధ విధానముల నిల్వచేయబడిన పశువుల ఎరువు యొక్క రాశి, గుణములు చూపబడినవి

పద్ధతి	[illegible]	ఎరువు విలువ (కి. గ్రా.)		
		నైట్రోజన్	పొటాష్ క్షారము	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్
తొట్టె విధానము	4,600	41	70	25
గర్త విధానము	4,459	25	36	21
పొడిమన్ను విధానము	2,753	27	20	20

గాలిలో ఆరబెట్టిన ఉజ్జాయింపు నమూనా పశువుల ఎరువు యొక్క శాత సంఘట్టనము క్రింది విధమున పొందుపరచవచ్చును:

నైట్రోజన్	1·2
ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్	0·62
పొటాష్	1·2

ఇతర వ్యవసాయపు జంతువుల, పక్షుల విసర్జితములు కూడ ఎరువుగా మిక్కిలి ఉపయోగ్యములు. సామాన్యముగా వాడుకలో ఉన్న ఎరువులందుండు వేరు వేరు విసర్జితముల ఘటకములు క్రింది పట్టికలో చూపబడినవి:

ఎరువు-రకములు	నైట్రోజన్ %	ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ %	పొటాష్ క్షారము%
మేక గెత్తము	2·40	0·90	2·00
గొర్రె పెంట	1·93	1·30	2·30
కోడి పెంట	0·92	1·88	0·60
గుర్రపు లద్దె	0·70	0·69	0·38
ఇరిపట్టుపురుగు పెంట	4·51	1·82	3·81
గబ్బిలము పెంట	8·00	2·60	1·00
టర్కిగ్వానో	1·00	1·20	1·30
పంది పెంట	3·70	3·30	0·40

చూర్ణము: చీనా దేశమంతట జాగ్రత్తతో, పట్టుదలతో చూర్ణముగా మార్చబడిన మానవ మలము, ఇండియాలో ఎరువుగా వాడబడుటలేదు. ఇందు ఎక్కువరాశి నైట్రోజన్ గలిగిన ఎరువులు ఉండును. దానిని సంగ్రహించు విధానమును బట్టి కూడ ఈ చూర్ణముయొక్క శాత సంఘట్టన ఉండును. సగటున దిగువ కనపరచిన శాతములలో ఎరువు భాగములు ఉండును: నైట్రోజన్ 0.70%, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ 1 12%, పొటాష్ 0·84%. అ. శం.

పశుసంపద-అధికోత్పత్తి : ప్రపంచ పశుసంపదలో 4 వ వంతు ఇండియాలోనే ఉన్నది. ప్రపంచములో ఏ దేశములోను గోజాతి ఇంత ఎక్కువ లేదు. ఒక చ.కి. మీ.కి పశువుల సంఖ్య ఇండియాలో కంటె అధికముగ ఉన్న దేశము ఒక్కటే గలదు. మొత్తము 2 కోట్ల 3 లక్షల పశువులు ఇండియాలో ఉన్నవి. వీటిలో గోజాతి 1 కోటి 58 లక్షలు; మహిషములు 45 లక్షలు. ఏటేట వీటి సంఖ్య విశేషముగ పెరుగుచున్నది. అదనపు పశువుల లెక్కలు, అంచనాలు అనేకము తయారైనవి. ఈ పశువులలో కొన్ని పనిపాటులకుగాని, పాలిచ్చుటకు గాని ఉపయోగపడనివి కూడ గలవని తేలినది.

మానవులకు, పశువులకు కూడ ఆహారము నేల నుండియే ఉత్పత్తి కావలెను. కాని ఉన్న సాగుభూమి పరిమితము. మానవులు, పశువులు ఆహారము విషయములలో పోటీ పడుట జరుగుచున్నది. అందుచేత పశువుల సంఖ్యను తగ్గించుట ఎట్లు? ముఖ్యముగ స్వోత్పాదకమైన లేదా అనుత్పాదకమైన పశువులను తొలగించుట ఎట్లు? అనునదే ఇండియాకు ప్రధాన సమస్య అయినది. కమేలాలలో ఆవులను, దూడలను వధింపకుండ నిషేధించు శాసనము రాజ్యాంగ సమ్మతమేనని సుప్రీమ్ కోర్టు ఇటీవల ఒక కేసులో తీర్పుచెప్పును స్పష్టము చేసినది. అందుచేత ఉత్పత్తి నియమనము ద్వారా పశు సంఖ్యను తగ్గించుటకై విధానములు కల్పించుట తప్ప మనకు గత్యంతరము లేదు. ఈసందర్భములో ఆబోతు యథేచ్ఛా విహారమును అరికట్టుట, పెద్ద ఎత్తున ఎడ్లకు అండ ఛేదము చేయుట, ఆవులకు సంతానయోగ్యత లేకుండచేయుట, పన్ను విధించుట మొదలైన ఉపాయములు సూచించుచున్నారు. కాని ఇండియా అతి విశాలమైన దేశమగుటచే ఈ విధానములను సక్రమముగ అమలు జరుపుటకు చాల కాలము పట్టును. పశువధ నిషేధమునకు ఫలితముగ పల్లెలలో విచ్చలవిడిగ తిరుగుచు పంటలను పాడుచేయు స్వచ్ఛంద పశువుల సంఖ్య ఇటీవల చాల పెరిగి పోవుటచే, వెనువెంటనే ఫలితములు ఈయగల తాత్కాలిక ఉపాయములు ఆలోచించుట అవసరమైనది. ముఖ్యముగ ఉత్తర భారత దేశములో పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, రాజస్థాన్, మధ్యప్రదేశ్ మొదలైన రాష్ట్రములలో సంపూర్ణ పశువధ నిషేధము అమలులో ఉండుటచే ఈ స్వచ్ఛంద పశువుల పీడ అక్కడ మరింత ఎక్కువగ ఉన్నది.

పశువధ విషయమై మతావేశపరుల వ్యతిరేకతను గుర్తించి ముసలివి, నిరుపయోగకరములు, అనుత్పాదకములు అయిన పశువులకు ఆశ్రయ కేంద్రములుగ గోసదనములను స్థాపించు పథకము ఒకటి జాతీయ పంచవర్ష ప్రణాళికలలో చేర్చుట జరిగెను. కాని అనేక కారణములవలన ఈ పథకము అనుకొనినంత బాగుగ అమలు జరుగలేదు. గోసదనములు ఆర్థికముగ నష్టదాయకములు కాకుండ చూచుటకు వాటికి అనుబంధముగ చర్మాలయములు స్థాపించుటవంటి చర్యలు ఎన్ని తీసికొనినను, ఈ పథకము సఫలము కాలేదు. ప్రస్తుత పరిస్థితులలో గోసదనముల సంఖ్యను ఎక్కువ చేయవలసిన అవసరము ఎంత ఉన్నను, వాటి ఇబ్బందులు కూడ వాటికి ఉన్నవి.

అదనపు పశువులను ఎంత ఎక్కువగ మనము ఉపయోగించుకొన వీలగును అనునదే తక్షణము మనము పరిష్కరించుకొనవలసిన సమస్య. మూడేండ్ల క్రిందట గోసదనముల పథకమును సవరించిరి. పంటలను పాడు చేయుచున్న స్వచ్ఛంద పశువులను పట్టి, మచ్చిక చేసికొనుటకు అవసరమగు నిబంధన కూడ అందు చేర్చబడినది. 1871 నాటి "హద్దు మీరు పశువుల శాసనము" క్రింద ఎక్కడెక్కడి స్వచ్ఛంద పశువులను పట్టుకొని బంధించు కార్యకలాపములు జోరుగ సాగించుట మొదలు పెట్టిరి. జమ్ము - కాశ్మీర్, పంజాబ్, ఢిల్లీ, ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో ఈ కార్యక్రమము అమలు జరిగినది. తప్పిపోయిన ఆవులు క్రమముగ మందలుగ ఏర్పడి స్వచ్ఛంద వృత్తిని, భీషణ వృత్తిని వహించును. క్రమముగ అట్టి ఎడ్లు కూడ వాటితో వచ్చి కలియును. ఈ మందలు పంట చేల చేరువలో ఉండు అడవులలోను, నదీలోయలలోను ఆవాసములు ఏర్పరచుకొని ఎవరికిని చిక్కకుండ రాత్రి సమయములందు రహస్యముగ వచ్చి పంట చేలను మేసి పోవుచుండును. అవి చాల జాగరూకతతో ఏ మాత్రము మనిషి అలికిడి అయినను వెంటనే అడవులలోనికి పారిపోవును.

ఈ భీషణ స్వచ్ఛంద పశువులను బంధించి మచ్చిక చేసికొను కార్యక్రమము గడచిన 2 - 3 ఏండ్లలో చాల ముమ్మరముగ కొనసాగించబడినది. ఆ విధముగ బంధించబడిన అట్టి పశువుల సంఖ్యలను ప్రక్క పుట (529) లోని పట్టిక సూచించును.

1957 నుండి 1959 నవంబరు 30 వరకు బంధించి మచ్చిక చేసికొనిన స్వచ్ఛంద పశువుల వివరము

	ఢిల్లీ			జమ్ము-కాశ్మీర్			పంజాబ్			మొత్తము			పూర్తి మొత్తము
	1957 1958	1958 1959	1959 1960	1957 1958	1958 1959	1959 1960	1957 1958	1958 1959	1959 1960	1957 1958	1958 1959	1959 1960	
1. బంధించిన మొత్తము పశువుల సంఖ్య	17,902	18,202	10,026	211	459	495	ఈ పథకము 1958-1959 లో ప్రారంభమయినది.	425	2,194	18,113	19,087	12,059	49,259
2. స్వచ్ఛంద పశువులలో ప్రవర్ధనశాలలకు పంపబడిన ఉత్పాదక పశువులు	1,114	1,127	440	19	103			320	1,539	1,205	1,550	1,979	4,784
3. గోసదనములకు పంపిన అనుత్పాదక పశువులు	532	579	400	120	340	132		105	625	652	724	1,157	2,533

రాష్ట్రములవారీగా పట్టుకొనిన ఉత్పాదక స్వచ్ఛంద పశువుల వివరము:

ఉత్తర ప్రదేశ్	1,306	ఆంధ్రప్రదేశ్	48
మధ్యప్రదేశ్	1,258	జమ్ము-కాశ్మీర్	40
మైసూరు	953	కేరళ	40
మద్రాసు	914	అస్సాము	10
బీహార్	170	మొత్తము	4,734

ఒక వంక ఈ స్వచ్ఛంద భీషణ పశువులను పట్టి బంధించు కార్యక్రమము తీవ్రముగ సాగించుచునే, మరొక వంక పాల ఉత్పత్తి తక్కువగ ఉన్న రాష్ట్రములలో ఉత్పత్తిని ఎక్కువ చేయుటకై అదనపు ఉత్పాదక పశువులను సక్రమముగ వినియోగించుకొను కార్యక్రమము కూడ కొనసాగించుచున్నారు. ఇండియాలోని దక్షిణ రాష్ట్రములలోను, తూర్పు ప్రాంతములోను పాల ఉత్పత్తి చాల తక్కువగ ఉన్నది.

దక్షిణ రాష్ట్రములలో తల ఒకటికి వాడుకచేయు పాలు:

మద్రాసు	75·6	గ్రాములు
కేరళ	39	గ్రాములు
మైసూరు	103·6	గ్రాములు

తూర్పు రాష్ట్రములలో ఈ ప్రమాణము:

అస్సాము	35·1	గ్రాములు
ఒరిస్సా	51·5	గ్రాములు
పశ్చిమబెంగాల్	63·3	గ్రాములు

మిగులు రాష్ట్రములలో ఈ ప్రమాణము చాల ఎక్కువగ ఉన్నది:

పంజాబ్	413	గ్రాములు
ఉత్తర ప్రదేశ్	229·6	గ్రాములు
రాజస్థాన్	226·8	గ్రాములు

అందుచేత పంజాబ్ మొదలైన మిగులు రాష్ట్రములలోని అదనపు ఉత్పాదక పశువులను తరుగు రాష్ట్రములకు తరలించుట వలన వాటిని బాగుగ ఉపయోగించుకొనవీలగును అనుట స్పష్టము. ఈ విధమైన అదనపు పశువులను రెండు వర్గములుగ విభజించుచున్నారు: నిరుపయోగకరములు, అనుత్పాదకములు అగు పశువులు ఒక వర్గము. వీటిని చేరువలో ఉన్న గోసదనమునకు పంపివేయుచున్నారు. దీనివలన ఆ గోసదనములు బాగుగ పనిచేయుటకు కూడ దోహదము చేసినట్లగుచున్నది. ఇక రెండవ వర్గము: ఉత్పాదకములైన ఆవులు, ఆవు పడ్డలు. వీటిని పాల ఉత్పత్తి తక్కువగ ఉన్న దక్షిణ, ప్రాచ్య ప్రాంతములలోని పశువర్ధకులకు ఉచితముగా ఇచ్చివేయుచున్నారు. అదనపు ఉత్పాదక పశువులు మరింత బాగుగ ఉపయోగపడునట్లు చూచుటకు అవలంబించు తాత్కాలిక ఉపాయముగ మాత్రమే ఇది అవలంబింపబడుచున్నది.

ఉత్తర ఇండియా రాష్ట్రములలో మిగులుగ భావింపబడిన ఈ ఆవులు, దక్షిణ, ప్రాచ్య ప్రాంతములలోని ఆవులకంటె ఎక్కువ పాలను ఈయగలవి. మొదటి దఫా ఈ ఆవులు దక్షిణ రాష్ట్రములలోనికి దిగుమతి అయి, వాటి విలువను ఇక్కడి పశువర్ధకులు గ్రహించిన తరువాత వాటి అర్థనము చాల పెరిగినది. ఇప్పుడు ఆ అర్థనముతో తట్టుకొనుట కూడ కష్టముగ ఉన్నది. రైల్వేశాఖ వారు ఇట్టి పశువులకు అగు రవాణా ఖర్చులో 40% మినహాయింపు సౌకర్యము ఏర్పరచుట కూడ వీటి రవాణాకు అధిక ప్రోత్సాహకరముగ ఉన్నది. ఆదిలో స్వల్ప సంఖ్యలోనే ఇట్టి పశువుల రవాణా ఆరంభమైనది. ఇప్పటికి మొత్తము 5,000 ఆవులు, పడ్డలు వివిధ రాష్ట్రములకు రవాణా చేయబడినవి.

పశూత్పత్తులు

ఒక్క పంజాబ్ రాష్ట్రమే తన అవసరములకు మించి ఒక లక్ష అదనపు పశువులు అక్కడ ఉన్నవని ప్రకటించినది. ఇట్టి అదనపు పశువుల రవాణా పథకము మరింత చురుకుగ కొనసాగినచో ఒక వంక దేశము మొత్తము మీద పాల ఉత్పత్తిని పెంచుటయు, మరొక వంక అదనపు పశువులను మరింత బాగుగా ఉపయోగించు కొనుటయు కూడ సాధ్యము కాగలదు.

ప్రభుత్వము అమలు జరుప బూనుకొనిన మరొక ముఖ్యమైన పథకము 'దూడల (ఆవు, గేదె) సంరక్షణ.' బొంబాయి, కలకత్తా నగరములలో అజాగరూకత వలననో, పోషణ సరిగాలేకనో చచ్చిపోవుచున్న దూడలను, ఐచ్ఛికముగ కమేలాలకు పంపబడుచున్న దూడలను కాపాడుట ఈ పథకము లక్ష్యము. బొంబాయిలోని 'ఆరే'పశుకేంద్రములోను,కలకత్తాలోని 'హారింఘటా' కేంద్రములోను ఉన్న అదనపు దూడలను అన్నిటిని కొని వేసి, వాటిని పశువర్ధకులకు ఉచితముగా ఇచ్చుటకు ప్రభుత్వము ఏర్పాట్లు చేయుచున్నది. పైన చెప్పిన అదనపు ఉత్పాదక పశువుల రవాణా పథకమునకును, ఈ పథకమునకును లక్ష్యములు, ఆశయములు ఒక్కటే. బొంబాయిలోని 'ఆరే' కేంద్రము, మైసూరు, మద్రాసు,ఆంధ్రప్రదేశ్, మహారాష్ట్రము, కేరళ రాష్ట్రములతో కూడిన దక్షిణ ప్రాంతమునకును, కలకత్తాలోని 'హారింఘటా' కేంద్రము, ఒరిస్సా, బీహార్, అస్సాము, పశ్చిమ బెంగాల్ కేంద్ర పాలితములగు మణిపూర్, త్రిపుర సంస్థానములతో కూడిన ప్రాచ్య ప్రాంతమునకును ఇట్టి దూడలను పంపకము చేయుచున్నవి. పంజాబ్ మొదలైన ప్రాంతములనుండి పాలు ఎక్కువగ ఇచ్చు రకములను ఆ నగరములలోనికి దిగుమతి చేసికొనగా, వాటికి పుట్టిన దూడలగుటచే ఇవి చాల విలువైనవి. ఇవి పెరిగి పెద్దవై స్థానికముగ ఉన్న రకముల అభివృద్ధికి దోహదము చేయుట మొదలు పెట్టినప్పుడుగాని వీటి విలువ పూర్తిగా అర్థము కాదు. ఈ దూడల సరఫరా పథకము కూడ అదనపు పశువులను అధికోత్పత్తి సాధనముగ వాడుక చేయుచున్నారు అనుటకు మరొక నిదర్శనము. ఏటేట 'ఆరే' కేంద్రమునుండి 2,500 దూడలను, 'హారింఘటా' కేంద్రమునుండి 2,100 దూడలను సరఫరా చేయవలెనను వినమ్ర లక్ష్యముతో ఈ పథకము ప్రారంభించబడినది.

దేశము తన శక్తికి మించినన్ని పశువులను పోషింప వలసివచ్చినను,అందులోను పశువధ నిషేధశాసన ఫలితముగ అనూత్పాదక నిరర్థక పశువులను పోషింపవలసిన అవసరము క్రమముగ ఎక్కువగుచున్నను, ప్రథమ ద్వితీయ పంచవర్ష ప్రణాళికలలో పశువర్ధన పథకములను అమలు జరుపుట వలనను, రాష్ట్రములలోని పశు సంపద శాఖల నిరంతర కృషి వలనను పాల ఉత్పత్తికి రేటు తగ్గకుండ చూచుటేకాక, కొంత అభివృద్ధి కూడ సాధించుట జరిగినది. పశువుల సంఖ్యకు, పాల ఉత్పత్తికి సంబంధించిన దిగువ వివరములు ఈ అంశమును స్పష్టము చేయగలవు:

1951 లోను, 1956 లోను ఆవు, గేదె, మేక ఇచ్చిన సరాసరి పాలను క్రింది పట్టికలో చూడవచ్చును:

	1951	1956
	కిలోగ్రాములు	కిలోగ్రాములు
ఆవు	166	173
గేదె	437	507
మేక	55	58

ఆ సంవత్సరములలోని మొత్తము పాల ఉత్పత్తి క్రింది విధముగ ఉన్నది:

	1951	1956
	లక్షల కి.గ్రా.	లక్షల కి.గ్రా.
ఆవు	77,410	81,778
గేదె	91,817	1,09,783
మేక	4,777	5,599

పై లెక్కల వలన ఒక్కొక్క జంతువు ఇచ్చు పాల సగటు ఉత్పత్తి, విడి విడిగ వాటి పాల మొత్తము ఉత్పత్తి ఆ యా సంవత్సరములలో ఎట్లున్నది స్పష్టమగుచున్నది. అన్ని జంతువుల మొత్తము పాల ఉత్పత్తి 224 కోట్ల కి. గ్రా. పైచిలుకు పెరిగినది. మొదటి పంచవర్ష ప్రణాళిక క్రింద ఆరంభింపబడిన అభివృద్ధి పథకములను తరువాత కూడ కొనసాగించుటేకాక, ద్వితీయ పంచవర్ష ప్రణాళిక కాలములో వాటిని మరింత పట్టుదలతో అమలు జరుపుట కూడ జరిగినది. ప్రస్తుతము అమలు జరుగుచున్న పైచెప్పిన రెండు పథకములు ముందు ముందు పాల ఉత్పత్తి మరింత పెరుగుటకు కూడ దారితీయ గలవు. ఎమ్.ఆర్.మ.

పశూత్పత్తులు : పశూత్పత్తులు ఇండియా జాతీయ ఆర్థిక వ్యవస్థయందు ఒక ప్రముఖ స్థానమును ఆక్రమించును. ఏలన పాలు, మాంసము, ఉన్ని, చర్మము, కొమ్ము, ఎముక, ఎరువు మొదలైన పెక్కు వస్తువుల మూలమున పశుగణము మన జాతీయ సంపదకు విశేషనిర్వాహము కావించుటకు తోడు, సరకుల రవాణాకు, వ్యవసాయపు పనులకు వలయు చాలకశక్తిని కూడ సమకూర్చును. మానవుల దైనందిన ఆహారమునకు పాలు, మాంసము మానరాని అత్యావశ్యకములు. సమగ్రాహారమని పరిగణింపబడిన పాలు శిశువుల పెరుగుదలకు, గర్భవతుల ఆరోగ్య

సంరక్షణమునకు, వృద్ధుల స్వాస్థ్యమునకు అత్యవసరము. విటమినుల కొరతను భర్తీచేయుటకు పాల వాడకమే శరణ్యాము. మాంసకృత్తుల కొరతను పూరించుటకు మానవాహారమును పౌష్టికముగా సుసంపన్నము చేయుటకు కూడ పాలు, మాంసము విరివిగా వినియోగింపబడవలయును. రోగములు అనేకములు దుష్పోషణ పర్యవసానములు కావచ్చును. కనుక వివిధ వయస్సులలో ఉన్న మానవుల ఆరోగ్యము వారు భుజించు ఆహార పౌష్టికతపై ఆధారపడి ఉండును. పల్లెపట్టులలోను, పట్టణ ప్రాంతములందును ప్రజలు జంతులభ్యములైన మాంసకృత్తులను ఉపయోగించుచున్నారు.

పాలు, మాంసమే కాక ఇతర పశూత్పత్తులు కూడ మానవుల నిత్య జీవితమునకు అత్యావశ్యకములని చెప్పుట అత్యుక్తి కానేరదు. పశువుల చర్మములు చెప్పులు, పెట్టెలు తయారు చేయుటకు ఉపకరించును. తివాసీలు, దుప్పట్లు, మిగతా దుస్తులు ఉన్నితో నేయబడును. ఎముకలు ఎరువులుగ ఉపయోగపడును. ఇంతయేల మానవుని నిత్యజీవితావసరములు అనేకములు పశూత్పత్తుల వలన తీరుచున్నవి. కావున వాటి ఆర్థిక ప్రయోజనము, వాటి ప్రాధాన్యము ఎట్టి పరిస్థితులలోను ఉపేక్షింపదగనివి.

సరకుల రవాణాకేమి, సేద్యపు పనుల కేమి ఎడ్ల లాగుడు శక్తి ఎంతముఖ్యమో నొక్కి చెప్ప బనిలేదు. ఏలన వ్యవసాయము పూర్తిగా యంత్రసహాయమున నడపబడు దినము వచ్చువరకు పై పనులన్నిటికి ఎడ్ల చలన శక్తియే మూలాధారము. పశువుల పేడ వంటచెరకుగా, ఎరువుగా, ఇతర ప్రయోజనకారిగా వినియోగింపబడుచున్నది.

మిశ్రమ వ్యవసాయము అమలులోనికి వచ్చినప్పటినుండి జనసామాన్యము పశూత్పత్తుల ప్రాముఖ్యము గుర్తింపగలైను. కాలముగడచిన కొలది ధన సంపాదనమునకు మంచి సాధనములని ప్రజలు అనేకులు పాడి పరిశ్రమకు, గొర్రె, పందివంటి ఉత్పాదక జంతువుల పెంపకమునకు పూనుకొనవచ్చును.

పైన వివరించినట్లు పలు విధములుగా పశూత్పత్తులు సహాయపడుట వలన మానవ సంక్షేమము చాలవరకు పశూత్పాదనముతోను, పశులభ్యమాంసకృత్తులతోను ముడివడి ఉన్నదని అంగీకరింపక తప్పదు. కాని పశూత్పాదనము పేదవడుట వలన భారత దేశమున మానవ సంక్షేమము మనము ఆశించిన స్థాయికి రాలేకున్నది. కాని ఈ విషయమున దేశము అంతయు కలిసికట్టుగా కృషి చేయుచుండుట వలన అంతిమ లక్ష్యము సాధింపబడునని విశ్వసింపవచ్చును.

పశువులలోని వివిధ జాతులను గూర్చి సాగించిన సావధాన అనుశీలనము వలన ఉత్పత్తి కార్యక్రమమున హెచ్చుగా పాల్గొనునవి గోజాతులు, కోడిజాతి పిట్టలు, పందులు అని వెల్లడి కాగలదు.

మాంసోత్పత్తి, తద్వినియోగము, తోళ్లు మున్నగు వాటికి సంబంధించిన సంఖ్యా వివరములు, క్రొత్తగా వెలువడిన లెక్కల నివేదికను అనుసరించి మదింపు చేయబడిన వాటి విలువలు క్రింద ఈయబడినవి:

సరకు	ఉత్పత్తి	అంచనా వేయబడిన విలువ లక్షల రూ. లో
1. మాంసము	2,79,638 ‡	17,281-88
2. తోళ్లు	1738 లక్షలు	232-68
3. కొమ్ములు, డెక్కలు	974 ‡	2.5
4. ఎముకలు	4,868 ‡	6·74

ఒక్క ఇండియాలోనే కాదు, ఏ దేశమునందైనను ఆదాయవ్యయములను సరిపెట్టుకొనుటకు అనాదిగా పశూత్పత్తులు మిక్కిలి తోడ్పడుచున్నవి. విదేశీమారకమును సంపాదించుకొనుటకు ఇండియా విదేశములకు చర్మములను, పదునుచేసిన తోళ్ళను పెద్ద మొత్తములలో ఎగుమతి చేయుచున్నది. రాబడికి ఇది ఒక పెద్ద వనరని ఆర్థిక శాస్త్రవేత్తలు అందరు గుర్తించిరి. ఎరువుల తయారీయందు ఎముకల వినియోగము రహస్య విషయము కాదు. వ్యవసాయోత్పత్తులను సర్వతోముఖముగ పెంపొందించుటకు అది దోహదము కావించును. ఆర్థికముగా నిరుపయుక్తములగు జంతువులను వధించి సంపాదించిన మాంసము ఆహారపు కొరతను కొంతవరకు తగ్గించును.

ఆవు, గేదె పాలద్వారా మానవ సంక్షేమమునకు ప్రత్యక్షముగా సాయపడుచున్నవి. వాటి పాల దిగుబడి క్రమముగా పెరుగుచుండుటవలన నేడు తల ఒక్కంటికి పాల వాడకముకూడ పెరుగుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సాలుసరి పాల ఉత్పత్తి దాదాపు 19·60 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు. ఇదిగాక ఆంధ్రప్రదేశ్ సాలీనా 2,3 కోట్లు రూపాయలు విలువచేయు నేతిని ఇతర రాష్ట్రములకు ఎగుమతి చేయుచున్నది. ఇట్లు ఎగుమతి కాబడు నేతిలో అత్యధిక భాగము కృష్ణాడెల్టానుండి లభించుచున్నది. జాతీయస్థాయిలో ప్రతిదినము తల ఒక్కంటికి 280 గ్రాముల పాలు లభ్యము కావలెనని సూచింపబడినను, నేడు సగటున 140 గ్రాములే లభించుచున్నవి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ఈ వాడకము 156·8 గ్రాములకు పెరిగినది. మొత్తము పాల ఉత్పత్తిలో ఆవు

‡ మెట్రిక్ టన్నులు

పాలు 6.65 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులనియు, గేదెపాలు 12.95 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులనియు, పాలు వాటి ఉత్పత్తులయొక్క మొత్తము విలువ 15,877.13 లక్షల రూపాయలనియు తెలియుచున్నది.

వ్యవసాయ కృషి యావత్తు పాటు పశువులైన ఎడ్ల మీదనే చాలవరకు ఆధారపడి ఉండును. అట్టి ఎడ్ల సంఖ్య (1961 పశుసంఖ్యా లెక్కల ప్రకారము) రమారమి 50 లక్షలు. నీటి సరఫరా ప్రాజెక్టుల నిర్మాణము వలన, మిగిలిన నీటివనరుల అభివృద్ధి వలన సేద్యమునకు అనుకూలమైన నేలపరిమితితో పాటు ఎడ్ల అర్థనముకూడ దిన దినము పెరుగుచున్నది. కావున పాటు పశువులైన వాటి సంఖ్య కూడ అదే నిష్పత్తిలో పెరుగ వలయును. ఎడ్ల చలన శక్తిని రూపాయలలో, పైసలలో అంచనావేయుట సుకరము కాదు; కాని అది ఉపేక్షణీయము మాత్రము కాదు. పశుగణము భారతదేశపు వ్యవసాయ శ్రేయస్సునకు కావించెడు ప్రత్యక్ష నిర్వాహము కంపోస్టు ఎరువుగా తయారు చేయబడి పొలములో వాడబడు పేడ. వ్యవసాయ ఆర్థిక వ్యవస్థకు భారతదేశములో ఎడ్లే ఆధారముగ పరిగణించబడుటచే త్వరితగతిలో అభివృద్ధి నందుచున్న కృషికలాపము వెనుకబడకుండ కొనసాగుటకు అధిక సంఖ్యలో ఎడ్లను ఉత్పాదించుటయందు మన దృష్టి కేంద్రీకరింప బడవలయును. ఒకవంక సేంద్రియపు ఎరువులు, రెండవవంక చాలక శక్తియు సేద్యమునకు ఆధారములు కావున, ఆ రెండును లేకున్న సాంద్రవ్యవసాయము కొనసాగించుట దుష్కరము. కాబట్టి వాంఛనీయ గుణగణములు కల ఆడ మగ జాతి పశువుల అధికోత్పత్తి దేశమునకు గొప్ప ఆస్తి అని భావింపవచ్చును. పెద్ద ఫాయాలో పశూత్పాదన కార్యక్రమమును ప్రారంభించుటకు మేలిజాతి పశువులు ప్రథమావశ్యకములు. దీనివలన పశుసంఖ్యయే కాదు పశూత్పత్తులు కూడ ఇతోధికముగ పెంపొందవచ్చును. ఇట్టి మూల సామగ్రినుండియే మనకు కావలసిన మేరకు ప్రయోజక జంతువులను ఉత్పాదింపవచ్చును.

ఎరువుల యొక్క, పడ్డల యొక్క విలువను యథాతథముగ అంచనావేసి, సక్రమముగ మదింపుచేయుట సాధ్యము కాదు. ఏలన అది బోలెడు సాంకేతికములతోను, సంఖ్యా వివరములతోను కూడిన పని. ఇట్టి పరిస్థితులందు కంటితో వేసిన అంచనాలతోనే అవి మారుటకు వీలు ఉన్నను సంతృప్తి పడవలయును. రెండవ పంచవర్ష ప్రణాళికకు పూర్వము పశూత్పన్నుల నికరపు మొత్తపు విలువ 664 కోట్ల రూపాయలు మాత్రమే అని తెలియుచున్నది. అనగా ఇది వ్యవసాయపు రాబడిలో 16% మాత్రమే. కావున జాతీయాదాయములో పశూత్పత్తులవలన రాబడి 16% వరకు కలదని రూఢిపడినది. కాని రెండవ, మూడవ పంచవర్ష ప్రణాళికల కాలములో పశూత్పత్తుల దిగుబడి మెరుగగుట వలన వాటి రాబడి 664 కోట్లనుండి 890 కోట్ల రూపాయలు వరకు పెరిగినది. ఈ అంకెలు ఎంత ఉరమరకగ ఉన్నను జాతీయాదాయమునకు పశుగణము చేకూర్చిన నిర్వాహము అప్రధానము కాదని నిరూపింప గలవు.

ఇతర పశూత్పత్తులు: భారీ పశువుల తరువాత చిన్న తరహా పశువుల గూర్చి ఆలోచింతము. ఇండియా పల్లెపట్టులలో గొర్రెల కాపరులకు బ్రతుకు తెరువు చూపించు గొర్రెలు ఆతరగతికే చెందును. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కోస్తాలో కన్న తెలంగానా, రాయలసీమ ప్రాంతములలో గొర్రెల సంఖ్య హెచ్చు. తరతరములనుండి అసంఖ్యాకులైన గొర్రెల కాపరులు గొర్రెల పెంపకము, గొర్రెల ఉత్పాదనమును ఆచరించుచు దానితో పొట్టపోసుకొను చున్నారు.

ఈ విధమున ఇండియా పల్లెపట్టులలో గొర్రెలపెంపకము ఒక వృత్తి అయ్యెను. 79,00,000 గొర్రెలు కల ఆంధ్రప్రదేశ్ గొర్రెల సంఖ్యాధిక్యమునకే గాక, నెల్లూరు, దక్కనీ, బళ్ళారి అను మూడు విస్పష్ట జాతులకు కూడ ప్రసిద్ధి కెక్కినది. నెల్లూరు, దక్కనీ జాతులు మాంసమునకు, బళ్ళారి తెగ ఉన్నికి పెట్టినపేరు. అభివృద్ధికర చర్యలద్వారా ఉన్ని నాణ్యముకూడ మెరుగగు చున్నది. ఈ లక్ష్యమును దృష్టిలో ఉంచుకొని ఉన్ని తెగలైన బికనీరీ, బళ్ళారి పొట్టేళ్లను గ్రామసీనులలో ఉంచి వాటిద్వారా స్థానిక జాతుల స్థాయిని పెంపొందించుటకు ప్రయత్నములు సాగుచున్నవి. ఇట్లు మాంసము, ఉన్ని విషయమున గుణాత్మకముగను, పరిమాణాత్మకముగను సమాన శ్రద్ధ చూపబడుచున్నది. జనాభాలో శాకాహార నియమములేని అధిక సంఖ్యాకులు మాంసకృత్తులతో సుసంపన్నాహారమైన మాంసమును తినుచున్నారు. మాంస భోజనము మానవాహారమును సంపన్నము చేయుటయే గాక, తిండిగింజల కొరతను గూడ తగ్గించును. దేశ పరిశ్రమలలో ఉన్ని ప్రముఖ స్థానము దక్కించుకొనెను. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని గొర్రెలనుండి లభ్యమగు ఉన్ని మీదనే రాష్ట్రములోని కంబళ్ళ పరిశ్రమ చాలవరకు ఆధారపడి ఉన్నది. శ్రేష్ఠతమ గుణము కల ఉన్ని విదేశీ మారకమును అవలీలగ ఆర్జింపగలదు. విదేశీ ద్రవ్యార్జనమునకు మూలములైన వస్తువులలో ఉన్ని ఒకటని భావింపబడుచున్నది. జాతీయాదాయమునకు గణనీయశాతములో రాబడిని కొనితెచ్చు దేశపు తోళ్ళపరిశ్రమకు చర్మమ్ము

పదును చేసిన తోళ్లు మూలవస్తువులు. విదేశీద్రవ్య సంపాదనకు ఇది అత్యంత ముఖ్యమని వేరే చెప్పనక్కరలేదు. పై ప్రయోజనములకు తోడు వ్యవసాయదారుల ఎరువుల అవసరములను కూడ గొర్రెలు తీర్చుచున్నవి.

1961 లెక్కలను అనుసరించి తయారైన ఉన్ని మొత్తము 27,22,383 కి. గ్రా. అనియు, దాని విలువ 77,42,000 రూపాయల వరకు ఉండునని వినికిడి. ఇదేవిధమున మాంసోత్పత్తి లేదా మాంస వినియోగము దాదాపు 30,813 మెట్రిక్ టన్నులనియు, విలువ 498·49 లక్షల రూపాయలనియు తెలియుచున్నది. 19·86 లక్షల మేరకు చర్మములు, పదునుచేయబడ్డతోళ్లు దిగుబడి అగుననియు, వాటివిలువ 79.84 లక్షల రూపాయలు అనియు అంచనా.

పందుల పెంపకము ప్రతిఫలదాయకమగు పరిశ్రమ అని రుజువైనది. తక్కువ పెట్టుబడితో అచిరకాలము నందే మంచి ప్రతిఫలము పంది ముట్టజెప్పును. పందుల పెంపకము ఆంధ్రకోస్తా జిల్లాలలో బహుజనాదరణ పొందినది. ఈ ప్రాంతమునందు తెల్లటి యార్క్‌షైర్ పందులు విస్తార సంఖ్యలో కలవు. పందిమాంసము ఇతర మాంస రకములకన్న తక్కువ ధరకు దొరకును.పుష్టికరమైన మానవాహారము కూడను. ఆహారపు కొరతను అది కొంత వరకు తగ్గింపగల్గెను. పశుసంవర్ధక శాఖయందు పందుల పరిశ్రమ ఒక ప్రముఖ స్థానమును పొంది నానాటికి ప్రజామోదము పడయుచున్నది. ఈ పరిశ్రమను పెంపొందించుటకు గల విస్తారావకాశమును, దేశము లోపల, బయట పందిమాంసమునకు గల గిరాకీని పురస్కరించుకొని, పశుసంవర్ధక శాఖవారు పెద్ద పథకమును ఒకదానిని చేపట్టిరి. పందుల పెంపకమునకు ఒక ప్రాంతీయ కేంద్రమును, ఊరబెట్టిన పందిమాంసమును తయారుచేయుటకు ఒక కర్మాగారమును కేంద్ర ప్రభుత్వ ధన సహాయముతో నెలకొల్పుదురు. ముఖ్యమయిన ఈ ప్రణాళికకు కృష్ణా జిల్లాలోని గన్నవరములో అనువగు స్థలమును కూడ నిర్ణయించిరి (1961).

మనకు అందుబాటులో ఉన్న సాంఖ్యిక వివరముల (1956) ప్రకారము 80 మెట్రిక్ టన్నుల పందిమాంసము తయారగుచున్నది. దాని విలువ 82·30 లక్షల రూపాయలని అంచనా. కట్టకడపటి లెక్కలను అనుసరించి పందుల సంఖ్య 5,92,674. పందివెండ్రుకలు, క్రొవ్వు ప్రధానమైన అనుబంధ పరిశ్రమలకు ఉపకరించుచు ప్రస్తుతము దేశమునకు అత్యావశ్యకమైన విదేశీమారకద్రవ్యమును ఆదాజేయుటకుతోడ్పడుచున్నది. (చూ. పాడి పరిశ్రమ - పు. 534) ఎన్. కె. క్వా.

పసుపు : పసుపు అల్లపు కుటుంబమునకు జెందిన ఒక ఉష్ణమండలపు దుంపజాతి మొక్క. పసుపునకు ఆదిమ స్థానము దక్షిణ ఆసియాలోని 'కొచ్చిన్ - చీనా' గాని, ఇండియా గాని అయి ఉండవచ్చును. ఇండియాలో ఇది సుమారు 2000 ఏండ్లనుండియు సాగునందు ఉన్నట్లు నిదర్శనములు కలవు. పసుపు సేద్యము ప్రపంచములోని ఉష్ణ ప్రాంతములకు పరిమితమై, ఇండియా, ఇండో చీనా, ఇండోనీషియా, చీనాలో కొంతమేరకు వ్యాప్తి చెందినది. భారతదేశములో పసుపు పంటకు ఆంధ్రప్రదేశ్, ఒరిస్సా రాష్ట్రములు ముఖ్యములు. ఇండియాలో సగటున సాలుకు 54,000 హెక్టేరుల నుండి 1,21,920 మెట్రిక్ టన్నుల ఎండు పసుపు తయారగుచుండగా ఇందు నాలుగవ వంతు విస్తీర్ణమునుండి సగము పాలు పంట ఆంధ్రప్రదేశ్ నుండి లభ్యమగుచున్నది.

రకములు : పసుపు మొక్క సుమారు 90 సెం. మీ. ఎత్తు ఎదుగును. దీనికి భూమిలో ఉండు దుంపయే ప్రకాండము. అండాకారమున మధ్య ఉన్న తల్లి దుంపనుండి కొన్ని నిడుపైన పసుపు చిల్లలు లేదా పసుపు కొమ్ములు బయలుదేరును. బైట కనబడునవి మట్టలతో కూడిన ఆకులు మాత్రమే. ఇవి కూడ తల్లి దుంపనుండియే వెలువడును. సాగునందు ఉన్న రకములలో ముఖ్యమైనవి రెండు. ఒకటి: బొంత లేదా కూర పసుపు అనుపేర దేశమంతటను విరివిగా పండింపబడుచున్నది. ఈ రకము సామాన్యముగ పూత పూయదు. రెండవది: వన్యజాతికి చెందిన కస్తూరి పసుపు. ఇది ఇటీవల పరిమితముగ సాగులోనికి వచ్చినది. ఈ రకము తరుచుగ పూచి, అరుదుగ గింజ కూడ కట్టును. ఈ పసుపు చిల్లలు దేశవాళీ పసుపులో కన్న ఎక్కువ పరిమళము, నిడివి గలిగి లోతుగా వ్యాపించును. పంట రెండు నెలలు ముందు వచ్చినను సరకు తేలిక. ఇంకను మలబారు పసుపు మందులకును, పూనా, బెంగుళూరు, విశాఖపట్టణము జిల్లా ఏజన్సీ ఛాయపసుపులు రంగునకును పేరు పొందినవి.

సాగు: పసుపు సాగునకు సారవంతమైన గరపకొండి 'తోట' భూములు ప్రశస్తము. ఇవక బట్టని మెరక గల మాగాణులలో కూడ పసుపు పండింపదగును. ఒకేచోట రెండేండ్లకు ఒకసారి కన్న తరుచుగ పైరు చేయరాదు. అవసరమగునపుడు పారించి, విడగొట్టదగు నీటి వనరులు ఆవశ్యకములు. నేలను మొదట లోతుగను, మెత్తగను దున్ని బాగుగ సత్తువ చేయవలెను. దుంపలను నాటియే పసుపు తోటలు పెంచుచున్నారు. సాధారణముగ తల్లి దుంపను మధ్యకు నిలువున చీల్చి నాటుదురు,

చిల్లలను కూడ నాటుట కలదు. తొలికారున ఏప్రిల్ నుండి జూలై వరకు వివిధ ప్రాంతములలో పసుపు నాటబడును. 37.5 నుండి 45 సెం. మీ. దూరము గల వరుసలలో 15 నుండి 22.5 సెం. మీ. లకు ఒక దుంపచొప్పున నాటినచో హెక్టేరునకు సుమారు 2,260 కి. గ్రా. విత్తనములు కావలసి వచ్చును. నాటిన 3 వారములకు మొలక మొదలిడి రెండు నెలలలో పూర్తి అగును. ఆ తరువాత అవసరమును బట్టి అంతరకృషిని చేయుచుండవలెను. వర్షములు ఆగిన వెనుక నవంబరు నెలనుండియు తరుచుగ నీరు పెట్టవలసి వచ్చును. ఆపైన ఇక మొక్క ఎదుగదు. కాని భూమిలోని దుంప ఊట సాగుచు, రంగు తేలి ముదురబారుచునే ఉండును. ఫిబ్రవరి నెల వచ్చుసరికి పసుపు తోటలు పంట ముఖము పట్టి, ఆకులు క్రమముగా పండబారి, ఎండి మార్చి నెల ఆరంభమునకు త్రవ్వ వీలగును. అనుకూల పరిస్థితులలో వేసిన విత్తనమునకు 8 నుండి 10 రెట్లవరకు ఊటతేలి, హెక్టేరు నుండి సుమారు 16,950 నుండి 22,600 కి. గ్రా. పచ్చి పసుపు లభించును. ఇందు తల్లి లేదా విత్తనపు దుంపలు సుమారు మూడవ వంతుండును. మిగిలినవి కొమ్ములు లేదా చిల్లలు. సేద్యపు ఖర్చులు హెక్టేరునకు సుమారు 2,500 రూపాయలు అగును. సాధారణముగా, నికరాదాయము ఇప్పటి ధరలను బట్టి 1,250 రూపాయల వరకు ఉండును (1961).

సరకు సంస్కరించు విధానము : త్రవ్వి తీసిన పసుపు దుంపలను మన్ను, వేళ్లు లేకుండ శుభ్రపరచి, నీటితో ఉడికించి, ఎండబెట్టుటయే పసుపును నిల్వయుండు స్థితికి తెచ్చు పద్ధతి. దుంపలు చిమడకుండ ఒకే విధముగ అంతటను మెత్తబడునట్లు ఉడికించి సరియైన పదును చూచి, దింపి, కళ్ళముపై పరచి బాగుగ ఎండనీయవలెను. తల్లి దుంపలను, చిల్లలను వేర్వేరుగ ఉడికించుట మంచిది. ఎండు పసుపు దిగుబడి పచ్చి పసుపులో సుమారు నాలుగవ వంతు ఉండును. ఎండిన దినుసును గరుకు ప్రదేశమున రాచి గాని, యంత్ర సహాయమున గాని మెరుగుపెట్టుట సరకు తయారీలో అంతిమ దశ.

వ్యాపారము : పసుపునకు విదేశీయ ద్రవ్యమును సంపాదించు సామర్థ్యము కూడ కొంత గలదు. సుమారు కోటి రూపాయల విలువచేయు 11,176 మెట్రిక్ టన్నుల సరకు విదేశములకు ఎగుమతి కాబడుచున్నది. ఇండియా నుండి ఎగుమతి చేయు దేశములలో సిలోన్, పాకిస్తాన్, ఇరాన్, ఏడెన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్, బ్రిటన్ ముఖ్యములు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో గుంటూరు సీమకు దుగ్గిరాల, రాయలసీమకు కడప ప్రధాన పసుపు వ్యాపార కేంద్రములు. ఇటీవల పసుపు ధరలలో విపరీతమైన మార్పులు కలుగుచున్నవి. 1953 లో 100 రూపాయలు ఉన్న పుట్టి (218 కి.గ్రా.) ధర క్రమముగా రూ. 500 వరకు పెరిగి, 1957 లో తిరిగి రూ. 100 కి తక్కువగా దిగజారి పోయినది.

ఉపయోగములు : పసుపు హిందువులకు అతిపవిత్రమైన వస్తువు. పుణ్యస్త్రీలకు మాంగల్య చిహ్నము. పూర్వము అయిదువ రాణ్రడు పసుపును ఒక శృంగార లేపనముగ నలదుకొనెడి వారు. పసుపు చాలవరకు వంటకములలో సంబారు ద్రవ్యముగను, పరిమితముగ రంగు దినుసుగను, ఓషధిగను ఉపయోగపడుచున్నది. దీనియందు 'టర్మరాల్' అనబడు బాష్పశీల తైలమును, 'కుర్క్యుమిన్' అనబడు పసిమివర్ణపు ద్రవ్యమును గలవు. పసుపునందలి పరిమళము, చవి, క్రిమినాశక శక్తి మున్నగు సుగుణములకు ఈ తైలమే కారణము. నేటికిని పసుపు నూలు, పట్టు, ఉన్ని బట్టలకు తేటైన పసిమిరంగు వేయుటకు అరుదుగ వాడబడుచున్నది. ఓషధిగా ఇది కఫపిత్తములను హరించి జఠరదీప్తిని ఒసగును. చర్మవ్యాధులకు ఇది చెప్పిన మందు. పసుపు పౌష్టికశక్తి సుమారు 103 కేలోరీలు. కార్బొహైడ్రేట్‌లు 63%, మాంసకృత్తులు తక్కువ, ఖనిజముల పరిమితి మధ్యమము. విటమిను 'ఏ' మాత్రము స్వల్పముగ గలదు.

అరిష్టములు : ఈ పంటకు సామాన్యముగ సోకు తెగుళ్ళు దుంపపుచ్చు, మొలకకుళ్ళు, పొగచూరు, మచ్చ తెగులు. మొలక కుళ్లు, పొగచూరు అంత విశేషముగ నష్టమును కలిగించవు. మచ్చ తెగులునకు 1% బోర్డో మిశ్రమును పిచికారీ చేసిన నష్టము తగ్గును. **సో. సం. శ.**

పసుపు, ఓషధి: దీని ల్యాటిన్ నామము కుర్క్యూమాలాంగా, ఆరోమాటికా. దక్షిణ దేశమునను, బెంగాల్, మహారాష్ట్ర ప్రాంతముల యందును సాగుచేయబడుచున్నది. ఇందు 'కుర్క్యుమిన్' అను కీలక ద్రవ్యమును, తైలమును కలవు. తైలమున జింజిబెన్‌గలదు. దుంప సుగంధ ద్రవ్యము, ఉత్తేజకము. పేగులలోని గాలిని పోగొట్టును. రక్తశుద్ధి చేయును. దీర్ఘ జ్వరములను బాపును. కషాయము కండ్లకలకకు మంచిది. రసము పురుగులను చంపును. చర్మవ్యాధులకు పనిచేయును. **బ్ర. స.**

పాడి పరిశ్రమ : పాలనుండి తయారగు అనేక వస్తువుల యొక్క ఉత్పత్తి వినియోగములకు సంబంధించినది ఈ పాడి పరిశ్రమ. పాడికి ప్రసిద్ధిజెందిన ఫిన్లాండ్ దేశములో దినమునకు తల ఒక్కంటికి 1,568 గ్రాముల పాలు సరఫరా అగుచుండెననియు, భారత దేశములో 151 గ్రాములు మాత్రమే లభించుచున్నవనియు అంచనా వేయ

బడెను. భారతదేశములో సుమారు 19 కోట్ల పశువులు ఉండుటచే పశువుల సంఖ్య దృష్టిలో ప్రపంచములో మొట్ట మొదటిదిగాను, పాల మొత్తపు ఉత్పత్తి దృష్టిలో రెండవదిగాను ఉన్నప్పటికిని ఒక పశువు సాలుసరి పాల ఉత్పత్తి గాని, ఇండియా జనాభాలో తల ఒక్కంటికి సరఫరాయగు పాలుగాని చాల తక్కువగా ఉన్నవి. అంతేగాక పాలు సంపూర్ణాహారమగుటచేతను, ప్రజల ఆరోగ్యమునకు అత్యవసరమగుటచేతను చాల వెనుకబడి ఉండిన ఇండియా పాడి పరిశ్రమను ఇప్పుడు భారతీయులు పెంపొందించుకొనవలసి ఉన్నది.

పాడి పరిశ్రమవల్ల రైతులకు ఆర్థిక లాభము కలదు. కుటుంబమునకు కావలసిన పాలు పోను అదనపు పాల అమ్మకమువలన కొంత ఆదాయము లభించును. వ్యవసాయమునకు కోడెదూడలను తయారు చేసికొనవచ్చును. పాలనుండి ఉత్పత్తియగు పెరుగు, వెన్న, నెయ్యి విరివిగా పట్టణ ప్రాంతములందు అమ్మవచ్చును. భారతదేశపు ఆవు ఏడాదికి సరాసరి సుమారు 181 కి. గ్రా. పాలను, గేదె సుమారు 499 కి. గ్రా. పాలను ఇచ్చుచున్నవని లెక్క వేయబడినది. కనుక పాడి విషయములో ఆవు పాడికంటె గేదె పాడి ఎక్కువ.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉన్న పశువులలో ఒంగోలు జాతి ఆవు మాత్రమే ఇండియాలో పాడికి ప్రసిద్ధి చెందిన గోజాతులలో ఒకటిగా ఎంచబడినది. ఈ జాతి కోడెలు, ఎద్దులు మంచి శరీరపుష్టి గలిగి ఉండుటచే గొప్ప బరువులను సహితము తేలికగా లాగివేయగలవు. ప్రశస్తమగు ఒంగోలు జాతి ఆవులు కృష్ణా, గుంటూరు, నెల్లూరు జిల్లాలలోని కర్షకులవద్ద దొరకును. ఒంగోలు జాతి తరువాత తెలంగాణాలోని డియోనీ జాతి చెప్పుకోతగినది. అవిభక్త (1947కు పూర్వము) ఇండియాలో పాడికి ప్రసిద్ధి జెందిన వానిలో సాహివాల్, హరియానా (పంజాబ్), గిర్, కంక్రేజ్ జాతులు కూడ గలవు. కొంత కాలమునకు ముందు విదేశీయ ఆబోతులను భారతదేశమునకు గొనివచ్చి ప్రాంతీయ ఆవులతో దాటించుట జరిగెను. అందు భారతదేశపు జాతులకంటె విదేశీ జాతుల ఆబోతులకు పుట్టిన సంకర జాతుల ఆవులు పాలను మొదట ఎక్కువగా ఇచ్చినప్పటికిని రెండు మూడు తరములలో వాటి ఉత్పత్తి చాల క్షీణించెనని తేలినది. పైగా విదేశముల ఆబోతులు భారతదేశపు వాతావరణమునకు తాళుకొనలేకపోయెను. కనుక సంకరజాతులు విరివిగా వృద్ధికాలేదు.

పాడిపరిశ్రమకు గుంటూరు ప్రాంతమందలి దేశవాళీ గేదె మంచిది. ఇవి గాక హెచ్చు పాలను ఇచ్చు గొడు (మన్యము), ముర్రా (పంజాబ్) జాతి గేదెలను కొని కొందరు పెంచుచున్నారు. కాని ఇవి దేశవాళీ గేదె కన్న నాజూకైనవి. పాల ఉత్పత్తి ఎక్కువగుటచే పోషణ సంరక్షణలు కూడ ఎక్కువగ కావలసి ఉండును.

ఇంపీరియల్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి 1939లో ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కొన్ని ప్రాంతములలో సేకరించిన లెక్కల ఆధారముతో ఆవు, గేదె సగటున ఇచ్చు పాల వివరములు క్రింద ఈయబడినవి:

	దినమునకుఇచ్చు పాలు కి. గ్రా.లో	ఈతకుఇచ్చు పాలు కి. గ్రా.లో	ఈతకుపాలిచ్చెడి కాలము(రోజులు)
ఆవు	2·08	561	270
గేదె	2·96	868	345

ఒంగోలు జాతి ఆవుల అభివృద్ధికి చింతలదేవి, కోయంబత్తూరు, హోసూరు క్షేత్రములందు జరిగిన కృషి ఫలితముగ దినమునకు సగటున 7·3 కి. గ్రా. వరకు పాలను ఉత్పత్తిచేయబడెను. అట్లే దేశవాళీ గేదెలను అభివృద్ధి చేయుటకు గుంటూరు జిల్లాలోని 'లామ్' క్షేత్రమందు కొంత కృషి జరుగుచున్నది. * ఇండియా పశుజాతికి సంపూర్ణమైన పుష్టికరమైన ఆహారమును ఇచ్చి, మంచి జాతి ఆబోతులను, దున్నపోతులను ఉత్పత్తిచేసి గ్రామములలో రైతులకు అందుబాటులో ఉంచి, వివిధ రోగములనుండియు, అంటువ్యాధులనుండియు తగిన రక్షణను ఇచ్చినచో ఉత్పత్తి అనేకరెట్లు అధికము చేయవచ్చునని పరిశోధనల వలన కనుగొనబడినది.

వెన్న : తోడుకున్న పాలలోని క్రొవ్వును ఒక ముద్దగా జేరదీసినచో వెన్న వచ్చును. గేదెవెన్న తెల్లగ ఉండును. కాని ఆవువెన్నలో కెరొటిన్ అను రంగు ఉండుటచే పసుపు పచ్చగా ఉండును. వెన్నను చల్లని గదులలో ఉంచిన రుచి, సువాసన, ఆహారయోగ్యత కొన్నాళ్ళవరకు చెడకుండ ఉంచవచ్చును.

పాలు కాచి తోడుపెట్టుటవలన వచ్చు పెరుగు చిలుకుట వలన గాని, పాలనుండి తీయబడిన పచ్చి వెన్నను తోడు పెట్టి చిలుకుటవలన గాని వెన్న తయారగును. పాలు సుమారు 23·9°C నుండి 32·2°C తాపక్రమములో ఉన్నప్పుడు తోడువేసి కలిపినచో దానిలో సూక్ష్మజీవులు బాగుగా వృద్ధినొందును. వెన్న నిల్వ ఉంచవలసినచో దానిని కొంచెము నీళ్ళలోగాని, మజ్జిగలోగాని వేసి ఉంచి, ప్రతి దినము ఆ నీళ్ళను లేదా మజ్జిగను మార్చుచున్నచో వెన్న సువాసనగాని, రుచిగాని చెడదు.

* ఒంగోలు జాతి అభివృద్ధికై కర్నూలువద్ద పశు సంవర్ధక క్షేత్రము గలదు.

పాలను లోతులేని వెడల్పు మూతిగల పాత్రలలోగాని, లోతైన పాత్రలలోగాని నిశ్చలముగా ఉంచి పచ్చివెన్న తేర్చి విడదీయవచ్చును. కాని యంత్ర సహాయమున పచ్చివెన్న పూర్తిగను, కాలయాపనలేకుండగను విడదీయ వచ్చును. తరువాత పచ్చివెన్నకు పుల్లని మజ్జిగగాని, తోడుపెట్టుటకు ఉపయోగించు సూక్ష్మజీవులనుగాని చేర్చుదురు. సాధారణముగా 2% నుండి 5% బరువువరకు పచ్చివెన్నకు తోడువేసి బాగుగా కలుపవలెను. వేసవిలో కొద్దిగను, శీతకాలమందు ఎక్కువగను తోడువేసి సుమారు 8 గంటలవరకు ఉంచవలెను. పిమ్మట చిలుకుటకు ఉప యోగించు యంత్రములోని పాత్రకు సుమారు మూడవ వంతువరకు చల్లని నీరు కలిపి చిలుకవలయును. క్రమముగా యంత్రములోని ద్రవ్యపు తాపక్రమము పెచ్చును. తాప క్రమము 12·8°C నుండి 14·4°C వరకు ఉన్నచో వెన్న పూర్తిగా వచ్చును. యంత్రమును త్రిప్పుటవలన 14·4°C మించి తాపక్రమము ఉన్నప్పుడు, పాత్రకు రెండు వంతుల వరకు చల్లని నీరు నింపి చిలుకవలయును. బాగుగా చిలికిన పిమ్మట జొన్న గింజలంత గుడ్లు గుడ్లుగా వెన్న విడ బారును. దానిని గుడ్డ జల్లెడలలో తేర్చి మజ్జిగను వేరు చేయుదురు. తయారైన వెన్నను చల్లని నీటిలో బాగుగా రెండు సార్లు కడిగినచో దానియందు మజ్జిగ ఎంతమాత్రము ఉండదు. పైగా వెన్నకూడ గట్టిపడును. తరువాత వెన్నను ఒక బల్లపైనుంచి అదిమి పెట్టుటచే దానిలోని నీరంతయు వెలుపలికి . వచ్చును. అట్లు తయారయిన వెన్నను కాగితములలో చుట్టి విక్రయింతురు.

దేశవాళీ పద్ధతిలో పెరుగునుండి తీయబడిన వెన్న కాచి నేయి తయారు చేయుదురు. కాని పచ్చిపాలనుండి తయారగు తాజా వెన్నను విదేశములలో విస్తారముగా తక్కిన ఆహారములతో అదే రూపములో తినుటకు ఉపయోగింతురు.

నేయి : భారతదేశములో పాలనుండి తయారు చేయ బడు వస్తువులలో నేయి ముఖ్యమైనది. మొత్తముమీద ఉత్పత్తియగు పాలలో 43% నుండి నేయి తయారగు చున్నదని అంచనావేయబడినది. దేశవాళీ పద్ధతిలో తయారైన వెన్నను కాచి నేయి చేయుదురు. దానిలోని కేసీన్ ద్రవ్యము మిగిలిన పెరుగు పాత్ర అడుగునకు చేరును. కరగిన వెన్న తాపక్రమము సుమారు 115°C ఉన్నప్పుడు కేసీన్ గోధుమ వర్ణముగా ఉండును. వెంటనే చల్లార్చిన నేయిలో ఆమ్లత తక్కువగ ఉండుటచే ఎక్కువ కాలము నిల్వ ఉండును. కాని నేతిని ఉపయోగించు వారి రుచినిబట్టి కాపు ఎక్కువగాని,తక్కువగాని చేయవలసి ఉన్నది. తాపక్రమము సుమారు 140°C వరకు ఉన్నప్పుడు కేసీన్ మాడి నల్ల బడును. బాగుగా కాచిన నేయి మంచికమ్మదనము, రుచియు, సువాసనయు కలిగి ఉండును. నిల్వ ఉన్న వెన్న కాచునపుడు కరివేపాకుగాని, ములగ ఆకులుగాని మజ్జిగలో ముంచి చేర్చిన నేయి దుర్వాసన ఏమియు లేకుండ తయారగును.

నేయి చాల రుచికరము, పుష్టికరమునగు ఆహార మగు టచే సాధారణముగా దీనిని అందరును తినుటకు ఇష్టపడు దురు. సక్రమముగా తయారు చేయబడిన నేయి సుమారు 6 నెలలవరకు నిల్వ ఉండును. కాని చాలవరకు విక్రయించబడు నేయి అంత సువాసన లేక ఇతర జంతు, వృక్ష సంబంధ మైన క్రొవ్వులతో మిశ్రితమగుచున్నది. అసంఖ్యాకులైన ఉత్పత్తిదారుల యొక్కయు, వినియోగదారుల యొక్కయు శ్రేయస్సు దృష్ట్యా నేయి పరిశుద్ధముగా తయారుచేయుటకు అవసరమగు చర్యలను ప్రభుత్వము తీసికొనవలసి ఉన్నది. మంచి నేయి ఉత్పత్తిని అభివృద్ధి చేయుటకు ఇటీవల ఇండియా ప్రభుత్వము 'ఆగ్ మార్కు' సీళ్ళతో నేతిని అమ్ముటకు ఏర్పాట్లు చేయుచున్నారు.

గొర్రెల పెంపకము : భారత దేశములో గొర్రెల పెంపకము విదేశములలో వలె ఒక వ్యవసాయశాఖగా రైతు కమతములలో నిర్వహింపబడుట లేదు. ఈ జంతు కృషి సాగించు వారొక్కొక్కరు సుమారు 100 గొర్రెలను మేపుదురు. వాటికి ప్రత్యేకమైన ఆహారమును ఇచ్చుట గాని, కోష్ఠములు గాని ఉండవు. గొర్రెల పెంపకము సాధారణముగా వర్షపాతము తక్కువగా ఉండి, చిట్టడవులు, బంజరు భూములు విస్తారముగా ఉన్న స్థలములలో మాత్రమే సాగుచుండును. సహజమైన బీడు భూములలోని పచ్చికను, సస్యములు లేనప్పుడు సాగు భూములలోని నామును, కాలువలు, చెరువులు, రోడ్లు మొదలగు వాని గట్ల వెంబడిని లభించు పచ్చికను, ఇతర ఆకు అలములను మాత్రమే తిని ఇవి బ్రతుకుచుండును. వానకాలమందు కొంత వరకు పచ్చిక దొరకినను వేసవిలో ఇవి ఆహారమునకు కటకటలాడును.

దక్షిణ ఇండియాలో గొర్రెలను ముఖ్యముగా మాంసము, తోళ్ళు, ఎరువు కొరకు పెంచుచున్నారు. పగలంతయు అచ్చటచ్చట త్రిప్పుకొని వచ్చి రాత్రులందు పొలములు సత్తువ చేయుటకు బాడుగలు పుచ్చుకొని మంద గట్టుదురు. బళ్ళారి, కోయంబత్తూరు వంటి తాపక్రమము ఇంచుక తక్కువగా ఉన్న స్థలములలో వానినుండి కొంత ఉన్ని కూడ తీయబడుచున్నది. గొర్రెలు సాధారణముగా 18 నుండి 27 కి.గ్రా. వరకు బరువు ఉండును. నెల్లూరు ప్రాంతములలో గొర్రె, పొట్టేలు గూడ దృఢముగా ఉండి 45 నుండి

68 కి. గ్రా. వరకు బరువు ఉండును. వీటి ఉన్ని తెలుపు, గోధుమవర్ణము గల మచ్చలతో ఉండును. వీటి అభివృద్ధికి అనుకూలమగు స్థలములలో సుమారు తలకు 907 గ్రా. వరకు ఉన్నిని ఇచ్చును. వీలైన ఉన్నిని ఇచ్చు మాండ్యా (మైసూరు) మొదలగు జాతులు ఇతర చోట్ల గల అధిక తాపక్రమమునకు తాళుకొనలేక అభివృద్ధి చెంద లేదు. సాధారణముగా మార్చి, ఏప్రిల్ నెలలలో గొర్రెలు చూడికట్టినచో (సుమారు 5 నెలలకు) సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో అవి ఈనును. గొర్రెలు ఎదకు వచ్చు అదనులో సక్రమమైన ఆహారమును ఇచ్చిన అవి సమయమునకు ఎదకు వచ్చి దృఢమైన సంతానమును ఇచ్చును. వేరుసెనగ పిండి, తవుడు సమపాళ్ళలో కలిపి తలకు 223 గ్రా. వరకు దినమునకు దాణా ఈయవచ్చును. ఋతువునకు మంచి పొట్టేలు 40 నుండి 50 గొర్రెల వరకు దాటును. అప్పుడు పొట్టేలునకు కూడ 340 గ్రా. వరకు దాణాను ఈయవలెను. మిక్కుటమగు ఎండ, వానలనుండి రక్షించి, మంచి ఆహారమును ఇచ్చి, జాడ్యములనుండి రక్షించినచో భారతదేశపు గొర్రెలు కూడ మిగుల లాభదాయకములుగా ఉండును. విదేశీయ గొర్రె (మెరీనో)లను ఇండియాలో సాకుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి.

పందుల పెంపకము : విదేశములలో వలె ఇండియాలో పందులను విరివిగా మాంసము కొరకు పెంచుట లేదు. పందులను పెంచు నిర్లక్ష్య విధానమును బట్టియు, వాటితో అనవరతము కూడుకొని ఉండు దుర్గంధముచేతను వాటిని అందరు అసహ్యించుకొందురు. పందులు తక్కువ ఖరీదు గల ఆహారముతో త్వరగా ఎదిగి మాంసమును పెంచును. గడ్డి, కూరగాయలు, మామిడి టెంకలు, చింత గింజలు మొదలైన పలురకముల ఆహారము వానికి రుచించును. ఆడపందులు సాధారణముగా పిల్లలకు కావలసినన్ని పాలను ఇచ్చును. ఈతకు 10 పిల్లల చొప్పున ఈనును. సాలునకు రెండు ఈతలు కూడ ఈనును. నిర్లక్ష్యముగా పెంచినను 2 ఏండ్లలో బలిసి తయారగును. మంచి ఆహారమును ఇచ్చి పెంచబడిన మేలుజాతి పందులు 10 మాసములలో నే మాంసమునకు గాని, దాటుటకు గాని తయారగును. అప్పుడు అవి సుమారు 68 కి. గ్రా. వరకు తూగును. విదేశీయ జాతులను (యార్క్‌షైర్ మొదలగునవి) ఇప్పు డిప్పుడు ఇండియాలో కూడ లాభసాటిగా పెంచుచున్నారు.

కోళ్ళ పరిశ్రమ : సాధారణముగ కర్షకులందరు కోళ్లను పెంచుదురు. కోడిగ్రుడ్లు, కోడిమాంసము జనబాహుళ్యముచే ఆహారముగా ఉపయోగించబడుచున్నది. అయినను ధాన్యాదులు ఉత్పత్తియగు కమతములలో చెదిరిన గింజలతో అవి వృద్ధియగుటచే కోళ్ళ పెంపకమునకు అంత శ్రద్ధ చూపబడుట లేదు. కనుక కోళ్లు పెంచువారు చూపు అశ్రద్ధ, కోళ్ళయందు వచ్చు అంటువ్యాధులు, చెమ్మగా ఉండు స్థలములలో వాటిని ఉంచుట, అశుచియగు ఆహారమును ఇచ్చుట, అనారోగ్య పరిసరములు, కోళ్ళను పీడించు క్రిములు మొదలగునవి వాటి అభివృద్ధికి నిరోధకములుగా ఎంచబడుచున్నవి.

కోళ్ళను గ్రుడ్లు పెట్టు జాతులనియు, వినోదపు జాతులనియు విభజింపవచ్చును. నాటు కోళ్ళు సగటున సాలునకు 50 నుండి 60 గ్రుడ్లను ఇచ్చును. ఇవి ఎక్కువ మాంసమును కూడ ఈయజాలవు. కనుక వాటిని సామాన్య జాతులలో నాసిరకముగ ఎంచుదురు. విదేశీజాతులలో 'వైట్ లెగ్ హారన్,' 'బ్లాక్ మైనార్కా', 'రోడ్ఐలండ్ రెడ్' విరివిగా గ్రుడ్లను పెట్టు జాతులలో చేర్చబడినవి. వీని గ్రుడ్లు తెల్లగా ఉండును. సాలుసరిని సుమారు 150 గ్రుడ్లవరకు ఇచ్చును. కాని వాటిని అవి పొదిగి పిల్లలు చేయ లేవు. 'రోడ్ ఐలండ్ రెడ్' అను విదేశీ జాతి కోళ్లు గ్రుడ్లు, మాంసమును కూడ ఇచ్చు సామాన్య జాతిగా ఎంచబడుచున్నది. ఇది సాలుసరిని 150 గ్రుడ్ల వరకు ఇచ్చును. గ్రుడ్లు గోధుమ వర్ణముగా ఉండును. 7-8 మాసములలో పక్షులు బాగుగా ఎదిగి 300-360 గ్రా. తూగును. 'చిట్టగాంగ్', 'బ్రహమాన్' మొదలగునవి మాంసపు జాతులుగా ఎంచబడుచున్నవి. ఇవి తక్కువ గ్రుడ్లు పెట్టును. ఆలస్యముగా వయస్సునకు వచ్చును. కాని మంచి మాంసమును ఇచ్చును. పిల్లలు పొదుగుటకు శ్రేష్ఠమైనవి. 'బాంటమ్స్' మొదలగుజాతుల రెక్కలు, తోకలు అందముగా ఉండుటచే వానిని వినోదమునకు పెంచుదురు. జపాన్‌లో ఒకరకము కోడికి అందముగా సుమారు 3 మీటరులు ఉండు తోక గలదు. కోడి పరిశ్రమకు కావలసిన జాతులను ఎంచుకొని మేలు రకపు వంగడములను పెంచవలయును. ఒకే జాతి పక్షులను పెంచినచో వంగడము క్షీణించదు; లేనిచో సంకర జాతులు ఏర్పడి క్షీణించును.

జాతి గల కోళ్ళను రైతులకు సప్లయి చేయుటకు విశాఖపట్టణము, చిత్తూరు, కడప, లామ్ (గుంటూరు) కేంద్రములలో పై జాతులను పెంచుచున్నారు. ఇవి గాక నందిగామ, కాట్పాడి (ఉత్తర ఆర్కాడు) లలో ప్రభుత్వేతర సంస్థలచే కోళ్ళ పరిశ్రమ సాగించబడుచున్నది.

మొ. కా. అ.

పాడి పశువు-పారా టైఫాయిడ్ జ్వరము : పడ్డలకు సోకు ఈ అంటువ్యాధి 'సాల్మొనెల్లా ఎప్టిరిడిస్' అను పేరుగల సూక్ష్మజీవి వలన కలుగును. అతిసారము

రక్తస్రావాత్మక తంతుమయ ఆంత్రదాహము రోగ స్వాభావిక గుణములు.

రోగకారణ విజ్ఞానము : రోగకారక క్రిమి పుడకవలె ఉండు గ్రామ్ నెగెటివ్* జీవి.

లక్షణములు : రోగ ప్రారంభమునందు నీరసము, కన్నుల వెంట నీరు కారుట, జ్వరము చూపట్టును. లేత పసుపు పచ్చని రంగుతో దుర్వాసన వేయు మలముతో అతిసారము పట్టుకొనును. ఉగర్పు, కీళ్ళవాపు హెచ్చుగా ఉండును. చిన్న ప్రేగులలోను, ఆంత్రవేష్టన, లసికా గ్రంథుల లోను రక్తస్రావాత్మక అఘాతములు గోచరించును. గుల్మము పెరుగును.

రోగనిదానము : లక్షణములను బట్టి, రోగ కారక క్రిమిని సూక్ష్మదర్శనిలో చూడగలుగుటను బట్టి రోగమును గుర్తింపవలయును.

చికిత్స : సల్ఫామందులు, ఆరోమైసిన్ సత్ఫలితములు ఇచ్చెను.

నియంత్రణము : రోగ నివారణకు సీరము, బాక్టిరిన్‌ను వాడి చూచిరి. 'సాల్మనెల్లా టైఫీమురియమ్' అను సూక్ష్మ క్రిమివలన గొర్రెకు, మేకకు సరిగా ఇట్టి రోగమే సంభవించును.

జి. పాం.

పాడి పశువుల ఎన్నిక : ఒక దృష్టిలో పాడిపశువుల వరణముకన్న తక్కిన వర్గముల, పొలము పశువుల వరణముకన్న కొంత సులభతరమైనది. ఏలన పాలు, వెన్న గురించిన ఆవుయొక్క ఉత్పాదక సామర్థ్యమును గణించుటలో, ఆ ఆవు ఈనుటకు సమర్థముగా ఉన్నంత కాలము అట్టి కొలత మనకు అందుబాటులో ఉండును. ఇట్లు ఆ ఆవుయొక్క, దాని ఆడసంతతియొక్క సగటు వత్సరపు పాల ఉత్పత్తిని గురించిన ప్రమాణము మనకు లభ్యమగుచునే ఉండును. ఇంకొక దృష్టిలో, తక్కిన పశువుల విషయములో కన్న పాడి పశువుల వరణము కొంత కష్టతరము. ఏలన అట్టి వరణము దుస్సాధ్యము కాకపోయినను, పై రచనా సన్నివేశమును పరీక్షించి పశువుయొక్క ఆంతరశరీర ప్రక్రియలు అనగా పాలు, వెన్న వీటిని జనింపచేయు ఆంతర శరీర ప్రక్రియల జ్ఞానమును సంపాదించుట కష్టమే. ఇట్టి పశువుల వర్గములో, ఎట్టి గుణములను మనము ఎన్నుకొని ఆ పశుకూటమును సంరక్షించుకొనుచున్నామో అట్టి గుణములకు మగ పశువును ప్రమాణముగ ఉపయోగించలేము. పాడిపశువుల విషయములో వరణమును మరింత క్లిష్టముగా ఒనర్చు ఇంకొక పరిస్థితి కలదు. అది ఏమన, పాడి పశువులకు ఉండవలసిన ప్రశంసనీయ లక్షణములకు ప్రమాణ ప్రదములుగ తమ జంతువులు ఉండవలయునని ఉత్పాదకులు కోరుటయేకాక, వారికి లాభము గలుగునట్లు పాలను, వెన్నను అధికముగా ఈయగల పశుసంతతిని అపేక్షింతురు. కాని ఈ రెండు విషయములును దృఢముగా పరస్పర సంబద్ధములు కావు. ఔత్పత్తిక శాస్త్ర దృష్ట్యా పాల ఉత్పత్తి వివిధ క్లిష్ట శారీరక శాస్త్ర ప్రక్రియా పరంపరల అంతిమ ఫలమగుట అను గడ్డుసమస్య మనలను ఎదుర్కొను చున్నది. పై చెప్పిన శారీరక ప్రక్రియలలో వివిధములగు జీన్‌లు, జీన్‌ల మధ్య జరుగు వివిధములగు పారస్పరిక క్రియలు పాల్గొనును. ఇన్ని సతత పరిణామములగు అంశములచే ఉపరక్తమగు పాల ఉత్పత్తి గణనయందు క్లిష్టత దాటశక్యము కానిది. ఈ సమస్యయొక్క దురతిక్రమ్య క్లిష్టతకు క్రింది విషయము సూచకము. పాల ఉత్పత్తిని లెక్కలకు గురిచేయుటలో మనము అనేక క్రోమోజోమ్‌లు, కొద్దితరముల సంతానము గల ఉపజాతిలో శారీరక ప్రక్రియల ఔత్పత్తిక కారణములు అరయ యత్నించు చున్నాము. ఇన్ని విధములగు కారణాంశముల మొత్తపు ఫలమును లెక్కించుట గణితశాస్త్ర దృష్ట్యా అసంభవము. పాడి పశువులలో వరణ ప్రక్రియ ఫలసాధనకు ఇంకొక అడ్డంకి కూడ కలదు. అది ఏమన, ప్రతిరూపము కాని, ఉత్పత్తి సామర్థ్యము కాని ప్రత్యక్షముగ అనువంశిక గుణములు కావు. పై చెప్పిన ప్రతిబంధములు అన్నిటితో బాటు పాల ఉత్పత్తికి పరిసరములు కూడ ఒక ప్రబల కారణాంశము. పాల ఉత్పత్తి మార్పులకు మిక్కిలి లోనైనది. మనుష్యులు, ధనము, ద్రవ్యములు వీటన్నిటి ప్రభావము దానిపై కలదు. పాడిపశువుల ఉత్పాదకులు వారి మందలకు ఉండవలెనని కోరు గుణములలో క్రింది జాబితా కొన్నిటినే జతపరచుచున్నది. ఉత్పత్తి, శోధన, దక్షత, గుణస్థైర్యము, రోగ నిరోధక శక్తి, ఈనుటయందు ఒక నియత క్రమము, మంచి స్వభావము, పాలు పితుకుటయందు సౌకర్యము, మంచి జాతి, ఔత్పత్తిక ప్రమాణములను దాటి ఉండకుండుట మొదలైనవి. అన్ని లక్షణములు సావధానతకు లక్ష్యములై ఉండుటవలన కొంత సమాధానము వీటి మధ్య ఉండక తప్పదు. పై చెప్పిన జాబితాలోని గుణములను రెండు శీర్షికల క్రింద వర్గీకరించవచ్చును: 1. భౌతిక వ్యక్తిత్వము లేదా ప్రతిరూపము; 2. శారీరక శాస్త్ర దృష్ట్యా ప్రత్యేకత. ఈ రెండును కలిసి పాల ఉత్పత్తిని, సంతానోత్పత్తిని కూర్చును.

పాడి రకము - వరణము : పాడి రకము విషయము చాలకాలము వరకు వివాదగ్రస్తమై ఉండెడిది. నిజము

* గ్రాముపర్ణద్రావణములో రంగును స్వీకరించని సూక్ష్మజీవి.

నకు సాధారణముగా వాంఛితమైన జాతి అన వీలైనంత ఎక్కువ (పాలు, మాంసము) ఉత్పత్తికి అనుకూలముగా ఉండునది. దృష్టాంతమునకు: పందుల విషయములో మాంసలములగు ముఖ, పృష్ఠ భాగములు గలిగి, మార్దవముతో కూడికొని, శ్రేష్ఠమగునదియు, పార వేయుటకు ఎక్కువగా మిగిలినదియు నగు శరీరము కలిగి ఉండుట మొదలైన లక్షణములు. మొదటి అయిదు కోతలలో జంతు శరీరములోని అధిక భాగము వేరగుట ప్రత్యక్షముగా కంటికి అగుపడు విషయము. పాడి పశువుల విషయములో ప్రతిరూపమునకు, ఉత్పత్తికి మధ్య చెప్పుకోదగినంత సమన్వయము కుదురదు. అయినను, పాడి పశువుల సందర్భములో వరణము అంత గణనలోనికి రాదు. వరణము ఒకప్పుడు ఫలదమగునేని అది సంతానోత్పత్తి సూచనకు వీలిచ్చును. ఉత్పత్తి విషయమై కూడ సూచకముగా ఆచరించ వచ్చును. పశువులను అమ్ము సందర్భములో వరణము బహుళోపకారి.

అన్ని వంగడముల పాడి పశువులకు నేడు అమలులో ఉన్న స్కోర్ కార్డ్ (లక్షణముల మూల్యాంకనములు గల లిఖిత పత్రము) సాధారణబాహ్యరూపమునకు 30 పాయింట్లను, క్షీర సంపదకు, శరీర సామర్థ్యమునకు 40 పాయింట్లను, క్షీరదాంగములకు 30 పాయింట్లను మంజూరు చేయుచున్నవి. ఒక వంగడములోనున్న భారీ శరీరము గల ఆవులు సాధారణముగా ఉత్పత్తి విషయమై చిన్న ఆవుల కన్న మిన్నలని సాంఖ్యకగణన సూచించుచున్నది. గుణమును కొలచుట కష్టము. కాని సాధారణముగ చిన్న ఎముకలు, పల్చటి తొక్క, పాలు పిదికిన తరువాత మెత్తటి పొదుగు గల బక్కపలచటి ఆవులు వీటికి విరుద్ధ లక్షణములు గల వాటికన్న ఎక్కువ పాలిచ్చునని అనుభవము చెప్పుచున్నది. సి. కృ.

పాతాళగంధి: చూ. సర్పగంధి.

పాతిక పరిధి బద్ధింపు పద్ధతి: 'ఛేదము, వైశాల్యము, దాని చుట్టుకొలతలో నాలుగవ వంతు యొక్క వర్గముతో సమానముగ ఉండును' అను ఊహను ఆధారముగ చేసికొని ఒక దుంగ ఘన పరిమాణమును బద్ధింపు చేయు పద్ధతిని 'పాతిక పరిధి బద్ధింపు పద్ధతి' అందురు.

ఈ ఊహను అనుసరించి దుంగ ఘనపరిమాణమునకు క్రింది విధముగ సూత్రమును తయారు చేయవచ్చును:

ఘ. ప. (ఘనపరిమాణము) = $(\frac{G}{4})^2 \times L$ (ఇచ్చట G అనగా పరిధి, L అనగా పొడవు).

కలప వర్తకములో కలపను ఘన పరిమాణముతోనే వ్యవహరింతురు.

స్తూపాకార వస్తువు ఘన పరిమాణము కట్టుటకు గణిత సూత్రము:

ఘ. ప. (ఘనపరిమాణము) = $\pi r^2 L$ (ఇచ్చట $\pi = 22/7$, r = వ్యాసార్ధము, L = పొడవు).

కలప దూలములు నిజమునకు ఛేదము వద్ద వృత్తాకారముగ ఉండవు. అదిగాక ఈ సూత్రమును అనుసరించి ఘన పరిమాణము కట్టుటకు ముందుగా వ్యాసార్ధము ఎంత ఉన్నది కొలువ వలెను. అంతకంటె దుంగ నడిమి భాగపు చుట్టుకొలత కొలుచుట తేలిక. అందుచేత ఆ సూత్రములో వ్యాసార్ధమునకు బదులు చుట్టుకొలతను పెట్టి, π విలువను పూర్ణాంకముగా గ్రహించి ఈ క్రొత్త సూత్రము తయారు చేసిరి.

పూర్తిగ స్తంభాకారముగ ఉన్న దుంగ విషయములో ఈ సూత్రమును వర్తింప జేసినచో, వాస్తవిక ఘన పరిమాణము కంటె తక్కువ ఘన పరిమాణము మనకు లెక్క తేలును. కాని కలప విషయములో దానిని చదరముగా చేయుటలో వ్యర్థమగు భాగము మొదలైన వన్నియు పోను, ఇంచుమించు సరియైన నికరపు ఘనపరిమాణము ఈ సూత్రము వలన మనకు సిద్ధించును. అందుచేతనే వృత్తాకారమగు కలప ఘనపరిమాణము లెక్కింప వలసి వచ్చినప్పుడెల్ల ఈ సూత్రమునే విస్తృతముగ వాడుకచేయుచున్నారు. కె. వి. ఎస్. బాబు.

పామరోజ నూనె: ఇంగ్లీషులో 'పామరోజ' అనబడు నూనె నిమ్మ నూనెవలెనే ఉండును. 'సింబోపోగన్' జాతికి చెందిన సింబోపోగన్ మార్టినీ' అను ఉపజాతి గడ్డినుండి ఈ నూనెను తయారు చేయుదురు. ఇండియాలో ఎక్కువ పొడి స్థలములందును, జావా, మలయా దేశములలో కొంత వరకును సాగుచున్న ఈగడ్డి బహువార్షిక జాతి. 'మోటియా' అనురకముల నుండి పామరోజ లేదాతూర్పుదీవుల 'జిరేనియమ్ నూనె' అని వ్యవహరింపబడు నూనె తయారగుచున్నది. 'సోఫియా' అను ఇంకొక రకమునుండి పైదాని కంటె నాణ్యత మట్టముగా ఉన్న 'జింజర్ గ్రాస్' నూనె చేకూరుచున్నది. ఈ రెండు రకముల నూనెలను ఎక్కువ నాణ్యముగల నిమ్మనూనెలతో కల్తీ చేయుటకు ఉపయోగింతురు. జిరేనియల్ అను రాసాయనిక ద్రవ్యమును తయారు చేయుటకు యూరప్ నందును, అమెరికా ఖండములలోను ఈ నూనెలు వాడబడుచున్నవి. మో.బు.వేం.న.

పిచ్చికుక్క కాటు రోగము (రేబీస్): తీవ్రమైన ఈ సాంసర్గిక వ్యాధి నిర్గళనీయమైన ఒక వైరస్ వశమున సస్తన జంతువులకు సంక్రమించును. మానసిక సంక్షోభము, నాడీప్రకోపము రోగ స్వాభావిక లక్షణములు. వాటి పర్యవ

సానము పక్షవాతము, మరణమును. చరిత్ర కెక్కిన ప్రాచీనతమ వ్యాధులలో ఇది ఒకటి. పిచ్చికుక్కల వైరస్‌తో టీకాలు వేసినచో పాలిచ్చు పశువులు అన్నింటికి, పక్షులలో కనీసము కొన్నింటికి ఈ రోగము అంకురించును. ప్రధానముగా ఇది కుక్క పాలిటి జబ్బు. కాని పిల్లిలో అడపాదడపా కన్పించును, గుర్రము, ఆవు, గొర్రె, పంది, ఉడుత, అడవికుక్క, ఎలుక రక్తమును పీల్చు గబ్బిలము కూడ క్వాచిత్కముగ దీనికి వశమగును.

రోగకారణ విజ్ఞానము : 'రెమ్లింగర్' అను శాస్త్రవేత్త రోగకారణ భూతమగు వైరస్‌ను కనుగొని ప్రదర్శించెను. ఈ వైరస్ నెగ్రీ పదార్థములు అనబడు జీవకణాంతర్గత పదార్థములను పుట్టింపగలదు. 'నెగ్రీ' అను ఇటాలియన్ చికిత్సా శాస్త్రవేత్తచే కనుగొనబడిన ఈ కణములకు అతని పేరు పెట్టబడెను. వైరస్‌ను కణజాలముల కృష్టులలో పెంచవచ్చును. కాట్ల మూలముననే ఈ రోగము సంక్రమించును. రుగ్ణ జంతువులు నాకుటవలన, కుక్కకొణుజుల వలన రోగము అంటుకొనుట అరుదు. తోడేలు, నెత్తురు పీల్చు గబ్బిలము కరుచుటవలన వచ్చిన సందర్భములు కొన్ని లేకపోలేదు.

లక్షణములు : కాటువేసిన జంతు ఉపజాతులను బట్టి రోగలక్షణములు మారుచుండును. రోగములో రెండు రూపములు గుర్తింపబడినవి. మొదటిది: ఉగ్రరూపము; రెండవది: మూకరూపము. మరియు రోగమునకు మూడు దశలు కలవు. ప్రథమ, లేదా పూర్వగామి దశలో జంతువు స్వభావములో మార్పు గోచరించును. మానవునిలో ఇది ప్రకోపదశ అని చెప్పబడును. రెండవదశలో ఉగ్రత్వము పెచ్చురేగును. ఇది జంతువు అరుపులలోను, బొబ్బలలోను కన్పట్టును. జంతువు దూరదూరముగా పరుగెత్తుచు కంట బడిన వస్తువులను చటుక్కున కరచుచుండును. నిర్బంధింప బడినచో అది దంతములు బ్రద్దలగునట్లు బోనుల కమ్ములను కొరుకసాగును. ఆకలి విపరీతముగా వేయును. మూడవదశ: కండరముల పక్షవాతముతో ప్రారంభమగును. జంతువు నురుగు, చొంగ కార్చును. దౌడ వ్రేలాడబడి, క్రుంగిపోయి చనిపోవును. మూకరూపమున జంతువు మందకొడిగా ఉండి, తరుచుగా తలలోను, మెడలోను పక్షవాతము పుట్టుటవలన మృతినొందును.

శాకాహారి జంతువులలో రోగలక్షణములు బహువిధము లుగ ఉండును. కాటువలన పుండు పుట్టినచోట గుర్రము నకు దురద పుట్టును. ఆ చోటున కండలు ఊడి పడునట్లుగా జంతువు కరచుకొనును; మేత ముట్టదు. చురుకుగా ఉండదు. అడ్డగించినవానిని నిరోధించి కడతేర్చును. పాడి పశువులలో కూడ లక్షణములు దాదాపు ఇట్లే ఉండును. కూచిగా ఉండు శరీరాంగములలోని పేశీద్రవ్యములలోను, గ్రంథి విశిష్ట నాడీమండల జీవకణములలోను నెగ్రీకణములు పెరుగుట ఈ రోగమునకు విలక్షణమైన ఆఘాతము.

రోగనిదానము : లక్షణములను బట్టి ఈ రోగము నిదానింపబడును. అంటుదోషమునకు గురియైన జంతువు సీరమును చిక్కెలుక మెదడులోనికి ఇంజక్షనుచేసి, జీవ శాస్త్రరీత్యా నిదానింపవచ్చును. నెగ్రీ కణములను కనుగొని అంతిమ నిదానము చేయవచ్చును

చికిత్స : దీనికి ప్రయోజనకరమైన చికిత్స మృగ్యము.

రోగనివారణము : ఆల్కహాల్, 3% కార్బాలిక్ ఆసిడ్ పై రెండింటిలో ఒకదానితో కురుపునకు చికిత్సచేసి వైరస్‌ను తొలగించియో, చంపియో రోగనివారణము సాధింపవచ్చును. పలుచగా చేయబడిన వైరస్‌తో కూడిన వాక్సీన్‌గాని, మందీకృతమగు వైరస్‌గాని ఇంజక్షనుచేసి కుక్కకు పరిపాటిగా ప్రతిరక్ష కల్పింపవచ్చును. శునక సంసర్గ నిషేధము, పిచ్చికుక్క వధ, వన్యరోగాశ్రయ నియంత్రణము - ఇవి రోగ నివారణమున కార్యకారులు కావచ్చును.

మానవులకు ఈ వ్యాధి ముక్కాలు ముప్వీసము కుక్క కాట్లవల్లనే సంక్రమించును. పిచ్చి కుక్కకాటు రోగము పూర్తిగ తుడిచిపెట్టబడినచో, అది పశువైద్య శాస్త్రము ప్రజారోగ్యమునకు కావించిన ప్రముఖ నిర్వాహము కాగలదు. జి. పాం.

పిప్పరమెంటుపువ్వు : యూరప్, ఆసియా, అమెరికా ఖండములలో వన్యస్థితియందు ఆర్ద్రప్రదేశములలో ఈ మొక్క కాననగును. ఇటీవల దీనిని భారీ ఎత్తున యూరప్ నందు, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు సాగు చేయుచున్నారు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో సుమారు 200 మెట్రిక్ టన్నుల వరకు ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు. పువ్వుతో ఉండగా పంటను కోసి ఎండబెట్టిన పిదప స్వేదన యంత్రములలో వండుదురు. పిప్పరమెంటు తైలము ఔషధములలో చాల ఉపయోగపడును. ఈ నూనె చల్లారిన తరువాత దానినుండి వెలువడు స్ఫటికములకు పిప్పరమెంటు మెంతాల్ (ఇది కూడ ఆల్కహాల్ జాతికి చెందినదియే) అని పేరు. మెంతా ఆర్వెన్సిస్ అను ఇంకొక ఉపజాతి జపాన్‌లోను, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను మెంతాల్ కొరకు సాగు చేయుచున్నారు.

ఇటీవల ఈ మొక్క కాశ్మీర్ ప్రాంతముల - పరిశోధనలలో - బాగుగ పెరుగుచున్నదని తెలినది. దీని వ్యాప్తికి ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. మో. ఋ. వేం. న.

పిప్పలి : తరుచు ఔషధములలోను, అరుదుగ సంబార ద్రవ్యముగను ఉపయోగపడు ఈ వస్తువు పుష్ప కణిశముల రూపమున తీగ నుండి చేకూరును. దీని స్వస్థానము భారత దేశముగాని, ఫిలిప్పీన్ దీవులుగాని అయి ఉండవచ్చును. బెంగాల్ రాష్ట్రమందు ఎక్కువగను, మద్రాసు రాష్ట్రములో పడమటి తీరమున కొలదిగను సాగు చేయబడుచున్నది. జావాలో ఇంకొక ఉపజాతి 'పైపర్ రిట్రోఫ్రాక్టమ్' అను నది ఇంకను బలిష్ఠమైన తీగ. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో పిప్పలి వన్యస్థితియందు విశాఖపట్టణము జిల్లాలో కాననగును.

సాగు : 1524-1778 మి. మీ. వర్షపాతము గలిగి, గాలిలో తేమ ఎక్కువగ ఉండు ప్రదేశములలో పిప్పలి బాగుగా పెరుగును. మిరియముల వలెనే 120, 150 సెం. మీ. దూరమున 13-15 సెం.మీ. కాడ ముక్కలను పాతి, కొంచెము తీగ సాగగనే చెట్ల పైకి ప్రాకించెదరు. 3 ఏండ్ల వరకు కణిశ ములను చిన్న చిన్న కాయలతో కూడ కోసి, ఎండబెట్టి పిప్పళ్ళను తయారు చేయుదురు. మూడవ ఏట వేళ్ళను త్రవ్వుదురు. ఈ వేళ్ళను ఎండబెట్టి 'పిప్పలి కట్టె' అను పేర ఔషధ సామగ్రిగ వాడుదురు. హెక్టేరునకు సగటున సుమారు 1120-1400 కి. గ్రా. పిప్పళ్లు చేకూరును. పిప్పలి విశాఖపట్టణములో కేవలము వేళ్ళ కొరకే సాగు నందు ఉన్నది. ఇచ్చట రెండవ ఏట వేళ్ళను త్రవ్వి, బాగుగా మొదళ్ళ వద్ద తొలకరిని ఎరువు వేసినచో మొక్క చిగుర్చును. ఏడాది విడచి ఏడాదికి ఇట్లే వేళ్ళను త్రవ్వుచు 30 ఏండ్ల వరకు తీగలను ఉంచెదరు. మో.బు.వేం.న.

పిలకలు : అరటి, అనాస, ఖర్జూరము మున్నగు ఫల వృక్షములు ఈ పద్ధతిలో వ్యాప్తి చెందును. ఈ పిలకలు అరటి చెట్లవంటి వాటికి భూమిలోపల ఉండు భాగముల నుండి వెలువడ వచ్చును. ఖర్జూర వృక్షముల వంటి వాటికి బోదెనుండి వెలువడ వచ్చును. మరికొన్ని జాతుల వృక్ష ములలో రెండింటినుండియు వెలువడవచ్చును. ఈ రెండింటినుండియేగాక, అనాస వంటి వాటిలో పండ్ల తల పై పత్ర గుచ్ఛారూపమున గూడ మొలువ వచ్చును. వె. నా. మా.

పిల్లి జాడ్యము : ఇది పిల్లులను పీడించు వైరస్ జాడ్యము. దీనికి రక్షణ: ఫార్మలిన్‌తో చంపిన రోగకారక ములు గల వాక్సీన్. జి. పాం.

పిల్లి తేగలు : సమశీతోష్ణ యూరప్‌నందును, పశ్చిమ ఆసియా నందును పుట్టిన ఈ జాతి శాకము అనాది నుండి యూరప్‌నందు సాగున ఉండెను. ఇప్పుడుయునైటెడ్ స్టేట్స్ లోను, తక్కిన దేశములందును దీనిని సాగుచేయుచున్నారు. ఈ మొక్కయందు చాల ఏండ్లవరకు వేళ్లు బ్రతికి ఉండును. ప్రతి ఏట ఒక్కొక్క కాండము నుండి అనేక సన్నని ఆకులు గల బహు శాఖలు ఉద్భవించును. ఈ కాండము ఉపయో గింపదగు వస్తువు. ఈ కాండములను ఎదుగ నిచ్చిన మొక్క మొరటుబారి పనికిరాదు. లేత కాండములను ఉపయోగింపవలెను. కొంచెము చలి ఉన్న ప్రదేశముల లోను, చక్కగా నీరు వడియు సారవంత భూములలోను దీని సాగు వర్ధిల్లును. ఒకమారు వేసిన తోట 15, 20 ఏండ్ల వరకు ఉండును. ఈ తేగలయందు నీరు ఎక్కువ ఉన్నను మాంసకృత్తులు తక్కిన శాఖీయ శాకములందు కంటె ఎక్కువగా ఉండుటచే ఆహారపు విలువ వీటికి ఎక్కువ. మో. బు. వేం. న.

పిల్లిపెసర : పెసర జాతికి చెందిన పలు రకములలో పిల్లిపెసర ఒకటి. పిల్లిపెసర గింజలు అరుదుగ పెసరకు బదులుగ ఉపయోగింపబడినను ఎక్కువగ పశువుల మేతగనే ఈ పైరు సాగుచేయబడుచున్నది. పిల్లిపెసరను దక్షిణ ఇండియాలోని పెక్కు జిల్లాలలో పైరు చేయు అలవాటు ఉన్నది. పిల్లిపెసర వలెనే ఉండునట్టి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని మెటికలు లేదా కుంకుమ పెసర, తమిళనాడులోని 'కరుం పయర్' (కారు పెసర) పైర్లను కూడ పశుగ్రాసమునకై పైరు చేయుట కలదు. దీనిని పచ్చి ఆకు పైరుగా వరి పొలములో వేయుట కూడ కలదు.

దక్షిణ దేశమున పశుగ్రాసమునకై పెంచబడు ఇతర కాయధాన్యజాతి పైర్లను ఒకమారు మాత్రమే కోసి తీయ వచ్చును. పిల్లి పెసరను ఒకసారి కంటె హెచ్చుసార్లు కోయవచ్చును. సాధారణముగా ఈ పైరు సాగుచేయు గుంటూరు, కృష్ణా జిల్లాలలో ఒకటి రెండు దఫాలు కోసిన పిమ్మట, మరల వేయు రొట్టను పచ్చి ఎరువుగ ఉపయో గింతురు. అంతియేకాక పిల్లిపెసర మొక్క, కాండము, కొమ్మలు చాల సన్నమగుటచే ఇందు నార తక్కువ.

సాగు: పిల్లిపెసర నల్లరేవడి భూములలో సహజముగనే పెరుగుచుండును. నల్లరేవడి ప్రదేశములలోని బీళ్ళలోను, చేలగట్లపైనను కూడా కాన్పించును. పిల్లిపెసర నల్లరేవడి నేలలు, బంకకొడి, గరప నేలలలో ఎక్కువగా సాగు చేయబడుచున్నది.

పిల్లిపెసర పైరు తొలకరిన, పైరున కూడ సాగు చేయబడుచున్నది. తొలకరిన సాధారణముగా జొన్న వేయు ప్రదేశములలో పిల్లిపెసరను కలిపి చల్లుదురు. అట్లు కలుపునపుడు జొన్నపైరు ప్రక్కన కొంత వెడల్పున గాని, జొన్న విత్తనములతో కలిపిగాని చల్లుదురు. హెక్టేరునకు 35 కిలో గ్రాముల జొన్నలలో 11 కిలో గ్రాముల పిల్లిపెసరను కలుపుదురు.

మెట్టభూములలో నేలను ఒకసారి దున్ని, విత్తనములను జల్లి, ఒకసారి కలియదున్ని కంప తోడుగుతో విత్తనములను కప్పుదురు. అట్లుగాక విత్తనములను జల్లిన తరువాత ఒకటి రెండుసాళ్లు దున్నినను విత్తనములు భూమిలోనికి పోయి కప్పబడును.

మాగాణి భూములలో వరి పంట కోతకు 4, 5 దినములకు ముందు మొలకెత్తిన విత్తనములను వెదజల్లుదురు. అరుదుగ జనుము కూడ మిశ్రము చేయుదురు.

పిల్లిపెసర హెక్టేరునకు 23-29 కిలోగ్రాముల చొప్పున జల్లుదురు. బీళ్ళలో పెంచువారు గడ్డి విత్తనములతో పాటు హెక్టేరునకు 11 కిలోగ్రాముల పిల్లిపెసరను గూడ కలిపి చల్లవచ్చును.

పిల్లిపెసర పైరు జనుము పెరిగినంత వేగముగా పెరుగదు. ఇది ఆరంభములో నెమ్మదిగా ఎదిగి, ఒక కోతయైన వెనుక వేగముగా ఎదుగును. తడి ఎక్కువగా ఉన్నచో వేగముగా పెరుగును. తొలకరి కాలములో మెట్టభూములలో వేయబడిన పైరును, భూమిలోని తడి ఆరిపోవు లోపల, 2 - 3 కోతలు కోయవచ్చును.

మాగాణి భూములలో ఈ పైరు 8-10 వారములలో కోయవచ్చును. కాలువలలో నీరు ఉండి, పైరునకు ఒకసారి నీరు పెట్టినచో గాని లేదా నేలలో నీటి తడి ఆరకుండ ఉన్న గాని మరి రెండు నెలలలో మరియొక కోత కోయవచ్చును. అట్లు కోసిన పిదప మరల మోళ్లు చిగిర్చి కొంత రొట్ట చేకూరును. పశువులను పొలములలోనికి తోలి ఆ రొట్టను మేపుదురు. పశువుల మేతకు తరువాత, వేసవిలో పడు వాన జల్లుల వలన మరల చిగిర్చి ఆకు వేయును. ఈ రొట్టను భూమిలో పచ్చి ఎరువుగ కలియ దున్ని వేయుదురు.

పిల్లిపెసరను పచ్చిగ గాని, ఎండించి గాని పశువులకు మేపవచ్చును. జనుము రొట్టలోని వగరు ఈ రొట్టలో ఉండదు. ఎండు కసవునకై ఈ పైరును కాయలు కాసిన తరువాత కూడ కోయవచ్చును. కాయలు కాసినచో, కాయలతో కలిసి పైరులోని పశ్వాహారపు విలువ హెచ్చును. తృణధాన్య జాతుల చొప్ప లేదా దంటులో కలిపి మేపినచో, పశువుల ముందు దంటు ఎక్కువ వృథా పోదు.

మెరక భూములలో పిల్లిపెసర హెక్టేరునకు 9,000 నుండి 11,300 కిలోగ్రాములును, మాగాణి భూములలో 33,900 కిలోగ్రాములు వరకును పచ్చికసవును ఇచ్చును. హెక్టేరునకు సుమారు 330 కిలోగ్రాముల పిల్లిపెసర విత్తనములు వచ్చును. ఓం. శ్రీ.

పీచ్ : తొలుదొల్త చీనాదేశమందు ఉద్భవమంది, వేల కొలది అచ్చట సాగునందు ఉన్న పీచ్ పండ్ల చెట్లు ఇప్పుడు సమశీతోష్ణమండలమందున్న అనేక ప్రదేశములందు పెంచబడుచున్నవి. ఇండియాలో కాశ్మీర్ లోను, నీలగిరుల యందును ఇవి కాననగును. ఈ జాతియందు సుమారు 1,000 రకములకు పైగా ఉన్నను కొన్ని మాత్రము సాగునకు పనికి వచ్చుచున్నవి. ఈ జాతిచెట్టు స్వల్పజీవి; ఎక్కువ చలికి, మంచునకు తాళజాలదు. ఇసుక నేలలందు బాగుగా పెరుగును. అమెరికా ఖండములో మాత్రము సాలునకు 15 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పండ్లు పండించుచున్నారు. ఈ పండ్లు చాల సుందరములై రుచికరమైన వగుటచే బహుజనాదరమును పొందుచున్నవి. నిల్వ ఉండుట కష్టమగుటచే తాజా పండ్లు వాణిజ్యమునకు అర్హములు కావు. ఎక్కువగా వాటిని ఎండబెట్టి పాకమునందు సీసాలలో నిల్వ చేసి రవాణా చేయుదురు. పండ్ల గింజల నుండి సీమబాదపు నూనెవంటి తైలము లభ్యమగును.

ఈ జాతినుండి నెక్టారిన్స్ అను చిన్న నునుపైన పండ్లు గల భిన్నజాతి ఒకటి సహజముగ ఏర్పడినది. దీనిని విరివిగా కొన్ని దేశములందు వృద్ధిచేయుచున్నారు. మో. బు. వేం. న.

పీఠము (మొదలు): చెట్టును కొట్టివేయగా భూమిలో మిగిలి ఉండు భాగమునకు అనగా వేళ్ళతో కూడిన క్రింద భాగమునకు 'పీఠము' అని పేరు. దీనికి సామాన్య భాషలో 'కందము' లేదా 'మొదలు' అని కూడ పేరులు కలవు. నరకబడిన మూల కాండము, శాఖలు వాణిజ్యోపయుక్తములు కాన ప్రధానములని, పీఠము పనికి రానిదని అనుకొనుట చాల తెలివిలేనితనము అనిపించుకొనును. ప్రత్యక్షముగా ఏవిధమైన ఉపయోగము లేనిదియైనను భూమియందు వ్యాపించి యున్న వేళ్ళతో కూడుకొన్న పీఠము ప్రకృతియందు మహత్తరమైన ఉపయోగమును కలిగి ఉన్నది. ఏలన, నేలయందున్న పృథ్వీకణములను బంధించి భిన్న పరిస్థితులలో వర్షమునకు కొట్టుకొనిపోవు స్వభావము గల నేలయొక్క సంసక్తి గుణమును పెంపొందించును. అనేక విధములగు వృక్షముల పీఠములకు మరల చిగుర్చు గుణము ఉండును. అనగా నరకబడిన చెట్టు మరల కాలక్రమమున సంపూర్ణ వృక్షముగా పెరుగును. పీఠము యొక్క ఈ చిగుర్చు శక్తిని అధికము చేయుటకు దానిని వీలైనంత నేలకు దగ్గరగా నరకవలెను. నరుకు ఎగుడు దిగుడు కాకుండ పీఠతలము కేంద్రము నుండి క్రిందికి చుట్టును ఏటవాలుగా ఉండవలెను లేదా ఏదో ఒకవైపు ఏటవాలుగా ఉండునట్లు నరుకు ఒక్క వేటున జరుగవలెను. చెట్టు పట్టకు దెబ్బ తగుల కూడదు. దాని కాష్ఠ జనకస్తరము యొక్క

సంపూర్ణతకు ఏ మాత్రము భంగము వాటిల్లకూడదు. సాధారణాంకుర విస్తారము జరుగుట ప్రారంభించకముందు చెట్టు విశ్రాంతదశలో ఉన్న కాలము యొక్క చరమ భాగము నరుకుటకు చాల మంచి అదును. పీఠము చచ్చి పోవుట అనగా మూలాంకురములు చిగుళ్లు పెట్టలేక పోవుటకూడ తరుచుగా తటస్థించుచుండును. మొ. ముం. అ.

పీఠాంకురములు : చెట్లను నరకినపుడు పీఠాగ్రము నుండి చిగుళ్లు మొలవ వచ్చును. ఇట్టివాటికి 'పీఠాంకుర ములు' అని పేరు. ఆ చిగుళ్లు నేలకు చాల దగ్గరగా ఉన్న వేళ్ళ అంకురముల సంధి ప్రదేశముల నుండి లేవవచ్చును. అట్టిచో, వానికి 'మూలకంఠాంకురములు' అని పేరు. ఇవి భూమిలో బాగుగ పాతుకొని ఉండును. పీఠాంకురముల కన్న 'మూలకంఠాంకురములు' మంచి చెట్టుగా పెరుగ గలవు. పీఠాంకురములు, మూలకంఠాంకురములు ఈ రెండును వేళ్ళ పిలకల కంటె శీఘ్రముగా చెట్లగును. ఏలన వీటికి వేళ్ళ బలగము ఎక్కువగుటచే వాటికి నేల నుండి పోషక ద్రవ్యములు ఎక్కువగా దొరకును.

పీఠాంకురము ఒక విధమగు అంకుర పునరుత్పత్తియే అగును. ఇది ఒక వానస్పతిక ఉత్పత్తి. ఇందు చెట్టుకు ముఖ్యముగా దెబ్బగాని, నరకుగాని తగిలినచోట నుండి ప్రరోహములు సాధారణముగా జనించుట కలదు. ఇట్టి ప్రరోహములు విశాలపత్రములు గల వృక్ష జాతులందే సామాన్యముగా కన్పట్టును. శంకుద్రుమ జాతి వృక్షము లందు ఇట్టి చిగుళ్ళ ప్రరోహము కానరాదు. విశాల పత్ర వృక్షములలో సైతను చిగుళ్లు పెట్టు సామర్థ్యమందు చాల వ్యత్యాసములు ఉన్నవి. జీవన సంగ్రామమందు చిగుళ్లు పెట్టు సామర్థ్యము చెట్లునకు చాల ఉపకారము. పట్టను ఊడబెరుకుట మొదలగు (మానవులచే గలుగు) హానుల నుండి తన్ను తాను కాపాడుకొనుటకు ప్రకృతి వృక్షము నకు ఒసంగిన సామర్థ్యమే అంకుర ప్రరోహము. తరుచుగా గొడ్డలి పెట్టులకు గురియగు అడవులందు, చిగుళ్లు పెట్టగల సామర్థ్యము ఎక్కువగా గల వృక్షములు శేషించి ఉండును. అట్టి సామర్థ్యము కొరవడిన వృక్షములు కొంతకాలము నాటికి నేలనుండి తుడిచికొని పోవును. టేకు, గుగ్గిలము అట్టి సామర్థ్యమందు పేరు గన్నవి.

ఇట్టి అంకురణ సామర్థ్యమే లేనిచో ఈ దక్కను పీఠ భూమియందున్న పర్వతములన్నియు గిరిజనులు అవలంబించుచు ప్రతియేట మార్చబడు పోడు వ్యవసా యము కారణముగ ఈ పాటికి వృక్ష శూన్యములే అయి ఉండును. చెట్టు నుండి భూమిపై రాలిన విత్తనములు మరల మొలచుటకు తగిన పరిస్థితులు దుర్లభమైనపుడు, ఈ అంకురణ సామర్థ్యము గల జాతులు వానస్పతిక పున రుత్పత్తి విధానమును స్వీకరించు తరి ఈ అంకుర ప్రరో హము గోచరించును. ఉష్ణ మండలము లందలి శుష్క కంటకాటవిలో పెరుగు అనేక జాతులు ఈ వానస్పతిక విధానముననో లేదా పిలకలు పెట్టియో పునరుత్పత్తిని స్వీకరించును. మొ. ముం. అ.

పుచ్చ (తర్బూజా) : దీని స్వస్థానము ఆఫ్రికాలోని ఉష్ణమండల ప్రాంతము. ఉష్ణమండల ప్రదేశములందు దీనిని విస్తారముగ పెంచుదురు. ఇది గుమ్మడి జాతికి చెందిన ఏకవార్షిక లత. కొనలు విరివిగా నేలపై ప్రాకి పెద్ద కాయలు కాయును. ఆకులు దోసవలె లోతుగా చీలి ఉండును. గుండ్రని కాయ, కోలకాయ రకములు కలవు. కాయ పైపెంకు గట్టిగ ఉండి ఆకు పసరు వర్ణము గలిగి తెలుపు లేదా నలుపు చారలతో ఉండును. కాయలోని ఎర్రని లేదా గులాబి వర్ణపు మెత్తని గుజ్జు తినుటకు ఉపయోగపడును. కాయ పెంకు గట్టితనము, దళసరిపైన వాటి రవాణా యోగ్యత ఉండును.

రకములు : యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో పుచ్చ (మెలన్) విరివిగా పండింపబడుచున్నది. అచ్చటి పరిశోధనాలయము లలో అనేక మేలి రకములు ఉత్పన్నములైనవి. కొంచెము పసుపు రంగు గల రకములు (చాల రుచికరమైనది) జపాన్‌లో గలవు.

ఎగుమతికి అనువగునవి : టామ్ వాట్సన్, డిక్సీక్వీన్, పీకాక్ మున్నగునవి.

గృహములలో వాడుకొనవగినవి : క్లోన్ డైక్, గారిసన్, హోల్బర్ట్‌హనీ.

వ్యాధినిరోధక రకములు: క్లోన్ డైక్ ఆర్-7, బ్లూరిబ్బన్, కాంగో, డిక్సీక్వీన్.

గాలులు విస్తారముగ ఉండిన ఆకులు చినిగిపోవును. పిండి మంచు, వర్షములు, మబ్బులు దీనికి ప్రతికూల వాతావరణము కలుగ జేయును. ఉష్ణమండలపు వాతా వరణము దీనికి అనుకూలము.

ఇసుక కొండి నేలలు, ముఖ్యముగా లంక భూములు, నదీతీరములు ఈ పంటకు శ్రేష్ఠము. లంకలలో పాదులు పెట్టి మొలకలెత్తువరకు నీరు పోసి విడిచి పెట్టిన, నేలలోని తేమతో పాదులు పెరిగి కాయ ఆరంభించును. ఇతర ప్రదేశములలో నీరు కట్టవలసి ఉండును.

సాగు : జనవరి, ఫిబ్రవరి నెలలలో 210 నుండి 240 సెం. మీ. దూరము ఉండునట్లు వరుసలలో గోతులను త్రవ్వి బాగుగా చీకిన పశువుల ఎరువుతో నింపి, 3,4 విత్తనములు నాటి, రెండు మొక్కలవరకు ఉంచుదురు.

కొనలు ప్రాకునపుడు హెక్టేరునకు 35 కి. గ్రా. నైట్రోజన్, 17·5 కి. గ్రా. ఫాస్ఫరస్, వేరుసెనగ పిండి మున్నగునవి ఎరువుల రూపములో వేయుదురు. మొక్కకు 4 లేదా 5 కాయల వరకు ఉంచుదురు. సుమారు హెక్టేరునకు 3,750 నుండి 5,000 పండ్ల వరకు లభించును. ఒక్కొక్క పండు 1·4 నుండి 9 కి.గ్రా. వరకు తూగును. బాగుగా పక్వమునకు వచ్చిన కాయలనే కోయవలయును. కాయ నేలపై మోసిన చోట ఉండు తెల్లని మచ్చ పసుపు వర్ణముగా మారుట, పెంకుపై కొట్టిన తప్పుడుగా శబ్దము వచ్చుట, కాయ ముచ్చిక సమీపమున ఉన్న నులి తీగలు ఎండిపోవుట మొదలగు గుర్తులవలన కాయ పక్వమునకు వచ్చినట్లు తెలిసికొనవచ్చును. పండ్లను ఉదయముననే కోయుట మంచిది. ఆహార విలువ ఎక్కువ లేకున్నను వేసవిలో మార్గాయాసమును తీర్చి దాహమును పోగొట్టి, ఉష్ణమును ఉపశమింపజేయు గుణములు దీనియందు కలవు. జపాన్ దేశమందు ఈ జాతి పండ్లయందు పరిశోధనలు ఎక్కువగా చేయుచున్నారు. ఇందు ముఖ్యమైన బెడద ఎక్కువ గింజలు ఉండుట. ప్రత్యేక నవీన శాస్త్రీయ పద్ధతులను అనుసరించి గింజలు లేని పండ్ల జాతులను సృష్టించుచున్నారు.

ఉ. స.

పుచ్చ, వెర్రి (సిట్రెల్లస్ కోలో సింథిస్): గుమ్మడి కుటుంబమునకు చెందిన తీగ, కాయలు, వేరు విరేచన కారిగను, పాముకాటునకు మందుగాను ఉపయోగపడును. కోలో సింథిస్ అను కీలక ద్రవ్యము గలదు.

ఉ. స.

పుచ్చ, సిద్ధవట్టపు (కిరిణికాయలు): దీని స్వస్థానము దక్షిణ ఆసియా, బెలూచిస్థాన్, ఆఫ్ఘనిస్థాన్, పరిష్యా దేశములలో ప్రశస్తమగు రకములు విరివిగా పెంచబడుచున్నవి. దీనిని భారతదేశమందు అన్నిచోట్లను పెంచవచ్చును. ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు సిద్ధవట్టము, కర్నూలు ప్రాంతములలో పెన్నా, తుంగభద్ర, హంద్రీ నదీ గర్భములందు విరివిగా పెంచబడుచున్నది. ఉత్తరప్రదేశ్ నందు మంచి రకములు కాననగును.

రకములు : పండ్ల ఆకృతి, పరిమాణము, గుజ్జు రంగు, తొక్కపైని మచ్చలు, నునుపు లేదా వల కన్నములవలె ఆనవాళ్ళు, డోరియా చారలు మొదలగు విభేదములను అనుసరించి రకములు వర్గీకరింపబడినవి. కొన్ని రకములందు కస్తూరి పరిమళము ఉండుటచే దీనిని కస్తూరి పుచ్చ అని పిలుతురు. 'జరద' లేదా 'శారద' అనునది బెలూచిస్థాన్ నందు ప్రశస్తమగు రకము. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో బత్తాసా, హింగన్, లడ్డు కిరిణి, జాల్ బుడమ అను రకములు శ్రేష్ఠములు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకములలో హెల్స్ బెస్ట్, ఫోర్డ్ హుక్, హనీ గోల్డ్, ఇంపీరియల్, హనీడ్యూ, పెర్షియన్, గ్రెనైట్ స్టేట్ అనునవి కొన్ని ముఖ్యమైన ఆధునిక రకములు. ఈ పండ్లలో 445 గ్రా. మొదలు 9,000 గ్రా. వరకు తూగు రకములు కలవు.

వాతావరణము : వేసవి కాలములో ఉండు పొడిగాలులు, ఉష్ణముగా ఉండు రాత్రులు ఈ పండ్లకు రుచిని, పరిమళమును కలుగజేయును. వర్షములు, మబ్బులు పండ్ల రుచిని పాడుచేయును. ఫిబ్రవరి–మే నెలల మధ్య వాతావరణము ఈ పంటకు అనుకూలపడును.

నేలలు : ఇసుక కొండనేలలు, నదీ తీరములు, నదీ గర్భములు దీనికి ఉపయోగపడును. నీరు త్వరితముగ ఇంకని నేలలు పనికిరావు.

సాగు : నదీ గర్భములందు నదిలో నీరు తీయగనే ప్రవాహ సమీపమున నారు మొక్కలను పెంచుదురు. ఇసుకపై పొరతీసి ఒక రాత్రి నానబెట్టిన విత్తులను చిన్న చిన్న మళ్ళలో చల్లి తడి ఇసుకతో కప్పుదురు. నేలయందలి తేమతో 5–6 దినములలో 3·7 సెం. మీ. ఎత్తు గల నారు మొక్కలు నాటుటకు అంది వచ్చును. ముదిరిన నారు సులభముగా నాటుకొనదు.

ప్రవాహమునకు చేరువలోనే 120 సెం. మీ. దూరములో 30 సెం మీ. వెడల్పు వరుసలు పదును తగులునంత లోతులో కాలువలు తీసి, అందు 10 సెం. మీ. కు ఒక చిన్న గోతిని తీయుదురు. ప్రతి గోతియందు బాగుగా చీకిన ఎరువును మన్నుతో కలిపి నింపుదురు. అందు రెండేసి మొక్కలను నాటుదురు. ఒక వారము గడచిన తరువాత ప్రతి మొక్కకు ఇరు ప్రక్కల చిన్న గోతులు తీసి రాసాయనిక ఎరువుల మిశ్రమును లేదా వేరుసెనగ పిండి, గబ్బిలముల పెంట, పశువుల ఎరువు మొదలగు వాటిని కలిపి నింపుదురు. 15 దినములైన తరువాత మిగిలిన రెండు ప్రక్కల మరల గోతులుతీసి రెండు గుప్పెడులపై మిశ్రమమునువేసి మన్నును మొక్క మొదలుకు త్రోసి కప్పుదురు. నేలయందలి పదునుతోనే మొక్కలవేళ్ళు లోనికి పోవుచు తేమను తీసికొనును. కాన నీటి పోత అవసరము ఉండదు. ప్రతి మొక్కకు పైకొనలు త్రుంచి సుమారు 8 ప్రక్కకొమ్మలు ఇరువైపుల ఉండునట్లు చేయుదురు. 8 కొమ్మలకు సుమారు 16 పండ్లు పండును. క్రమముగా కాలువలను కప్పుచు తీగలను మధ్య పెడలపై నలువంకల సర్ది పెరుగనీయవలయును.

ఇసుక కొంపి నేలలందు : ముందుగా పాదులు గాని, గాళ్లు గాని 210 సెం. మీ. దూరముకల వరుసలలో గోతులు

తీసి, వానిని మన్ను, ఎరువుతో నింపి విత్తులను నాటుదురు. మొక్కలు 10 సెం. మీ. పెరుగు వరకు నీటిని పుష్కలముగా ప్రతిదినము సాయంత్రము పోయవలయును. తరువాత బోదెలలో నీరుపెట్టవచ్చును. కాపు ప్రారంభించు వరకు నీటిని తగ్గించి మరల పంట పండువరకు అధికము చేయవలయును. పండ్లు పక్వమునకు వచ్చుటకు ముందుగా మరల నీటికట్టు తగ్గించవలయును. రెండు మూడు సార్లు కలుపుతీసి, గొప్పుచేసి పైన చెప్పిన మిశ్రపు ఎరువులను వాడవలయును. కొనలు ఎదిగిన తరువాత చివళ్ళను త్రుంచి తీగకు ఇరుప్రక్కల ఎనిమిది కొమ్మలు ఉంచవలయును. పండ్లు పాదున మెత్తపడకముందే కోసి విక్రయింపవలయును. హెక్టేరునకు సుమారు 15 000 నుండి 20,000 పండ్లువరకు లభించును, రాబడి సుమారు హెక్టేరునకు 1,500 నుండి 1 750 రూపాయల వరకు ఉండును. ఖర్చు సుమారు హెక్టేరునకు 750 రూపాయలవరకు అగును. ఈ పండ్లు మేహ శాంతికి, రక్త శుద్ధి, దేహ పుష్టికి తోడ్పడును. వేసవికాలమందు చల్లదనమును, ఆహ్లాదమును కలిగించును.

ఇండియాలోని కొంత పంట విదేశములకు ఎగుమతి అగుచున్నది. మంచి నాణ్యత గల పండ్లను (రవాణాలో నిల్వ ఉండు వాటిని), మంచి పంటను ఈయగల రకములను ఉత్పత్తి చేయుటకై కేంద్ర ప్రభుత్వపు అధీనము క్రింద ఇటీవల ఈ పైర్లపై పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. ఉ.స.

పుదీనా : ఇది తులసి కుటుంబమునకు చెందిన తీగ జాతి. తీగయైనను నేలనే ప్రాకుటచే పందిరి వేయవలసిన ఆవశ్యకత లేదు. దీని ఆకు చాల ఘాటుగ ఉండి, ఒక విధమైన పరిమళముకూడ ఇచ్చుటచే కొలదిగా ఆహారములందు వాడదగును. గింజలను నారుమడిలోవేసి కొలదిగా ఎదిగిన తరువాత వేరుగా మరొక మడిలో గట్లపైన నాటుదురు. మో. బు. వెం. న.

పునరుత్పత్తి: ఒక అడవిలోనే చెట్లను క్రమముగ కొట్టివేసి, ఆ స్థలములో తిరిగి చెట్లను పెంచుటను 'పునరుత్పత్తి' అందురు. ఈ పునరుత్పాదనము రెండు విధములు : 1. సహజ పునరుత్పాదనము; 2. కృత్రిమ పునరుత్పాదనము. ఒక చెట్టునుండి సహజముగ రాలి పడిన విత్తనముల నుండియో లేదా ఆ చెట్లలోని ఒక భాగము (మొదలు, మొటిక, కొమ్మ లేదా వేరు) నుండియో మరొక చెట్టు మొలిచినచో అది సహజ లేదా ప్రాకృతిక పునరుత్పత్తి. ప్రాకృతిక పునరుత్పత్తి క్రమము చాల మందముగ సాగును. అయితే, ముసలి చెట్లు కూలిపోవుటకూడ అంత మందముగనే జరుగును గనుక ఆ పునరుత్పత్తి క్రమము మనకు చాలును.

విత్తనముల ద్వారా జరుగు ప్రాకృతిక పునరుత్పత్తిలో రెండు ప్రకారములు గలవు:

1. ఒక ప్రాంతములోని చెట్లను పూర్తిగ కొట్టివేసినపుడు ఆ చేరువలో ఉన్న చెట్లనుండి విత్తనములు పడి చెట్లు మొలుచునట్లు చూచుట; 2. పునరుత్పత్తి క్షేత్రములోని చెట్లనుండి రాలిన విత్తనముల వలననే పునరుత్పాదన జరుగునట్లు చూచుట. మొదటి ప్రకారము ఎక్కువగ అమలులో లేదు. అడవులను సన్నని చీలికలుగ నరకగా ఏర్పడిన ప్రాంతములలో తప్ప ఈ పద్ధతి ఫలప్రదము కాదు. ఆ చీలికలైనను ప్రక్క క్షేత్రములోని చెట్ల ఎత్తుకంటె ఎక్కువ వెడల్పుగా ఉండరాదు. అంతేకాక, వెలుతురును ఎక్కువగ కోరెడి రకములకు, తేలికగ చుట్టును చెదరపడు విత్తనములు గల వృక్ష సంతతికి మాత్రమే ఇది అనుకూలము. ఆ నేల కలుపు మొక్కల పెరుగుదలకు ఎక్కువగ దోహదము చేయునది కాకుండుట కూడ అవసరము.

రెండవ ప్రకారమే ప్రాకృతిక పునరుత్పాదనలో చాల ప్రధానమైనది. దీనికే 'ఛాయాటవీ పునరుత్పత్తి' అని కూడ అందురు. ముసలిచెట్లు విత్తనముతో పాటు లేత మొక్కల రక్షణకు అవసరమైన ఛాయనుకూడ సమకూర్చుచుండుట వలన ఇట్టి వ్యపదేశము దీనికి కలిగినది.

ప్రాకృతిక పునరుత్పాదన జరుగుటకు క్రింది పరిస్థితులు ముఖ్యముగ సమకూరుట అవసరము:

1. ప్రాతచెట్లు తగినన్ని మంచి విత్తనములు ఈయజాలినవై ఉండవలెను;

2. ఆ నేల విత్తనములు పడి మొక్కలు పెరుగుటకు అనుకూలముగ ఉండవలెను;

3. మొక్కలు లేత ప్రాయములో ఉన్నప్పుడు కలుగగల ప్రమాదముల నుండి వీటికి తగినంత రక్షణ ఉండవలెను;

4. లేత మొక్కలు ఏపుగ ఎదుగుటకు అవసరమైనంత వెలుతురు వాటికి లభించుచుండవలెను.

కృత్రిమ పునరుత్పత్తి మానవుడు స్వయముగ విత్తనములు చల్లిగాని, మొక్కలనుతెచ్చి నాటిగాని అటవీ పునరుత్పాదన జరిపినచో అట్టి పునరుత్పత్తిని 'కృత్రిమోత్పత్తి' అందురు. అటవీ ప్రకల్పన కృషి ఈ కృత్రిమ పునరుత్పాదనము క్రిందికే వచ్చును. కొన్ని పరిస్థితులలో అటవీ నిర్వాహకునకు కృత్రిమ పునరుత్పాదనమును ఆశ్రయించుట తప్ప గత్యంతరము లేకుండ పోవును. ఉదాహరణమునకు: ఒక క్రొత్తరకము చెట్లను పెంచవలసి వచ్చినప్పుడు లేదా దావాగ్నివంటి ఉపద్రవములకు పర్యవసానముగా చెట్లకు విత్తనము లొసగు దశ రాకమునుపే పునరుత్పత్తి జరుపవలసి వచ్చినప్పుడు లేదా ఉత్పన్నమైన విత్తనములు

చాలినన్ని లేనప్పుడు ఇట్టి కృత్రిమ పునరుత్పాదనమునకు పూనుకొనక తప్పదు. పంచవర్ష ప్రణాళికా పథకముల ద్వారా పెద్ద ఎత్తున ఈనాడు జరుగు అటవీ ప్రకల్పన కృషి ఈ కృత్రిమ పునరుత్పాదనము ద్వారా జరుగుచున్నది.

తరుచుగా పాత చెట్లతోటి అడవిని ఛాయాటవిగా వాడుకొనుచునే ఈ కృత్రిమ పునరుత్పాదనము జరుపుచుందురు. సాధారణముగ సహజ పునరుత్పాదనమునకు పూరకముగనే దీనిని వాడుక చేయుదురు. కాని, కొన్ని సందర్భములలో ప్రత్యేక విధానముగ కూడ దీనిని అమలు జరుపుట కద్దు. అడవిలో క్రొత్త రకపు మొక్కలను తెచ్చి వేయుట, అవసరమైనప్పుడు గాని, మిశ్రమాటవులలో ఒకానొక జాతి చెట్ల నిష్పత్తిని పెంచుటకు గాని లేదా ప్రధాన సస్యము నీడలో రెండవ పంట పండింప తలచినప్పుడు గాని ప్రత్యేకముగ కృత్రిమ పునరుత్పాదన జరుపుట ఆవశ్యకము అగును. ఒక ప్రాంతములో పూర్తి కొట్టివేత అమలు జరిపిన తరువాతనే సాధారణముగ మనకు ఇష్టమైన రకములు తెచ్చి కృత్రిమ పునరుత్పాదన జరుపుదుము. క్రింది విధములలో దేనివలననైనను కృత్రిమాటవిని పెంచవచ్చును:

1. విత్తనములు తెచ్చి క్షేత్రమంతటను లేదా చీలికల వంటి ప్రాంతములలో లేదా పళ్ళికల వంటి ప్రాంతములలో చల్లుట;

2. మొక్కలు తెచ్చి కూకటి వేరుతో లేదా మన్ను పెల్లలతో కుండీలలో నాటుట;

3. మొక్కలలోని భాగములు 'వేరు - రెమ్మ కత్తిరింపు మొక్క' లేదా మొటిక (అనగా 2 రెమ్మ 3 వేరు గల భాగము) లేదా రెమ్మ-కత్తిరింపు మొక్క లేదా కొమ్మ కత్తిరింపు మొక్క లేదా వేరు కత్తిరింపు మొక్క నాటుట.

ఇ. వే. గో.

పునరుత్పత్తి కాలము : వరుసగా కొన్ని కొట్టివేతలను అమలు జరుపుటకై పునరుత్పత్తి క్షేత్రముగా రూపొందించిన ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతములో అంతటను పునరుత్పాదనము పూర్తి అగుటకు ఎన్ని ఏండ్లు పట్టునో ఆ కాలమును 'పునరుత్పత్తి కాలము' అందురు.

'పునరుత్పత్తి కాలము' అను ఈ పదము ప్రాకృతిక పునరుత్పత్తిపై ఆధారపడు సందర్భములలోనే వాడుదురు. ఏమన కృత్రిమ పునరుత్పాదనమునకు పూనుకొన్నచో, ఆ కార్యక్రమ ప్రారంభమునకును, ముగింపునకును మధ్య వ్యవధానము ఎక్కువగ ఉండదు గదా.

ఆ యా అటవీ నిర్వహణ విధానములను, అనుసరించి 'పునరుత్పత్తి కాలము' కూడ మారుచుండును.

'పూర్తి కొట్టివేత విధానము'ను అమలు జరిపినచో, సిద్ధాంత రీత్యా ఏడాది ఒక విభాగములోని చెట్లను కొట్టివేసి అచ్చట పునరుత్పాదనము జరిపించుచు పోవలెను. కనుక పునరుత్పత్తికి పట్టు ఆవృత్తిలో ఎన్ని సంవత్సరములు ఉండునో అన్ని సాలుసరి పునరుత్పాదన విభాగములు ఏర్పడును. వివిధ విభాగములలోని చెట్ల వయస్సులలో క్రమముగ ఒక్కొక్క సంవత్సరము వ్యత్యాసము వచ్చుచుండును.

ఏకరూప విధానములో ఏ ఒక్క ప్రాంతములోని పునరుత్పత్తి పూర్తి అగుటకైనను ఒక ఏడాది కంటె ఎక్కువ కాలము పట్టును గనుక, ఈ విధమైన క్రమము దానిలో సాధ్యము కాదు. అందుచేత కొట్టివేత, పునరుత్పాదన కార్యక్రమములను క్రమబద్ధ మొనర్చుటకును, ఒక నియత ఆవృత్తి కాలములో అడవిని అంతటిని కొట్టివేసి, పునరుత్పత్తి జరుపుట సాధ్యమగునట్లు చూచుటకును సాధారణముగ అవలంబించు విధానము పునరుత్పత్తి క్షేత్ర విభాగములు ఎన్ని గలవో అన్ని భాగములుగ ఆవృత్తి కాలమును విభజించి ఆ గడువులో ఒక్కొక్క విభాగములోని చెట్లను కొట్టివేసి పునరుత్పాదన చేసికొనుచు పోవుట. కాని, ఫ్రాన్స్‌లోని చాల ప్రాంతములలో ఉన్న పరిస్థితుల వంటి అనుకూల పరిస్థితులు ఉన్నప్పుడు తప్ప ఈ పథకము పని చేయదు.

పునరుత్పత్తి కాలపరిమితి : ఒక అడవి అంతటిని పూర్తిగ కొట్టివేసి పునరుత్పాదన జరుపుటకును, అట్లు ఉత్పాదించిన మొక్కలకు స్థైర్యము ఏర్పడి ఛాయాటవి అవసరము తీరిపోవుటకును ఎన్ని ఏండ్లు పట్టునో ఆ కాలము 'పునరుత్పత్తి కాలపరిమితి' అని నిర్వచించిరి.

'విత్తనముల కొరకైన కొట్టివేత'తో నిజమునకు పునరుత్పాదన ప్రక్రియ ప్రారంభమగును. దీని లక్ష్యము రాలి పడిన విత్తుల నుండి మొలచిన లేత మొక్కల పెరుగుదలకు అవసరమైన వెలుతురు సమకూర్చుచు, దానితోపాటు మంచునుండి, వరపునుండి వాటి రక్షణకు భంగము కలుగకుండ జూచుచు, పై వితానములో కొన్ని కొమ్మలను కొట్టివేసి ఖాళీలు చేయుట.

కొత్త మొక్కలు మొలకెత్తిన తరువాత క్రమముగ ఎక్కువెక్కువ వెలుతురు, తక్కువ తక్కువ రక్షణ వాటికి అవసరమగుచుండును గనుక, తదను గుణముగ వివిధ దశలలో ఛాయాటవిని క్రమముగ కొట్టివేయుట జరుగును. మొరటురకములకు, వెలుతురు ఎక్కువగ అవసరమగు రకములకు ఛాయాటవి మొక్క అవసరము కొద్దికాలమే ఉండును. సున్నితపు రకములకు, నీడలో పెరుగు రకము

లకు ఈ అవసరము ఎక్కువకాలము ఉండును. పాత సస్యములో కొన్ని కొన్ని భాగములను కొట్టివేయు 'కొట్టివేత'ను 'దరిమిలా కొట్టివేతలు' అందురు. క్రమముగ తుది 'కొట్టివేత' అమలు జరుపుదురు. దీనితో పాత సస్యము పూర్తిగ కొట్టివేయబడుట జరుగును. 'విత్తనముల కొట్టివేత'కు, ఈ 'తుది కొట్టివేత'కు నడిమి కాలమును 'పునరుత్పత్తి కాలము'గ పరిగణింప వచ్చును.

'పునరుత్పత్తి' కొట్టి వేతలు ఆచరణలో స్వల్పముగ ఒక దానితో ఒకటి భేదింపవచ్చును. అడవి అంతటను గాని లేదా ఒక విస్తృత ఖండములోగాని ఏక కాలమున ఒకే విధమగు పునరుత్పత్తి జరుపుట లక్ష్యమైనచో ఆ ప్రాంతము అంతటను సాధ్యమైనంతవరకు సమానముగ విభక్తమై 'కొట్టి వేతలు' అమలు జరుగునట్లు చూచెదరు. ఇతర అటవీ నిర్వహణ విధానముల లక్ష్యము చిన్న చిన్న ప్రాంతములలో ఏకకాలమునగాని, ఒకదాని తరువాత మరొక దానిలో గాని పునరుత్పత్తి సాగించుట. దీనివలన చీలికల రూపమునస్, పళ్ళికల రూపమునస్ లేదా ఉభయ విధములుగనో ఉండు అనేక వయో వర్గముల చెట్లతోడి అటవీ విభాగములు సాధించుట వాటి లక్ష్యము. ఒక చీలిక వంటి లేదా పళ్ళిక వంటి ప్రాంతములో పునరుత్పత్తి జరుపుటకు ఏక రూప విధానములో కంటె తక్కువ కాలము పట్టును. దీనిని అసాధారణ పునరుత్పత్తి కాలము అందురు. కాని, ఆ విధముగ అడవి అంతటను పునరుత్పాదన పూర్తి అగుటకు ఎక్కువ సంవత్సరములే (దీనిని సాధారణ పునరుత్పత్తి కాలము అందురు) పట్టును. ఈ విధమైన అటవీ నిర్వహణ విధానములో అసంఖ్యాకములైన భేదములు గలవు. విడి విభాగముల ఆకృతినిబట్టి, విస్తీర్ణమును బట్టి, వాటి ఏర్పాటును బట్టి (అనగా పునరుత్పత్తి వరుస విభాగములలో జరుపుట లేదా ఎట్టి క్రమము లేకుండ ఇంచుమించు యథేచ్ఛగ జరుపుట) ఈ భేదములు ఏర్పడుచున్నవి. కొన్ని విధానములలో వయోవర్గములు తక్కువగ ఉండును. మరి కొన్నిటిలో ఎక్కువగ ఉండును. 'ఎన్నిక విధానము'లో అటవీ నిర్వహణము జరిగినచో, లేత మొక్కలు మొదలు పరిణత వృక్షముల వరకును అన్ని వయోవర్గముల చెట్లును పూర్తిగ లభించును. 'ప్రమాణ సహిత మూలాంకురాటవి' విధానములో మూలాంకురము మొలిచి, అది వేరు తొక్కుకుని నిలుచుటకు పట్టు కాలముమీద 'పునరుత్పత్తి' కాలము ఆధారపడి ఉండును. ఇ. వే. గో.

పునరుత్పత్తి క్షేత్రము : సమరూపాటవిలో వివిధ వయో వర్గముల చెట్లన్నియు కలగా పులగముగ కలిసిపోయి ఉండును. తత్పర్యవసానముగ అందలి చెట్లలో వేర్వేరు అంతస్తులు ఏర్పడి ఉండును. అందుచేత అట్టి అడవిలో సాలుసరి కోత ప్రాంతములు కాక, ఒక నిర్ణీత కాలములో కోతకు వచ్చు ప్రాంతములు ఏర్పాటు చేయబడుచుండును. ఈ విధముగ 10 గాని, అంతకంటె ఎక్కువగాని సాలుసరి కోత ప్రాంతములను గుర్తించి, వాటిని అన్నిటిని కలిపి ఒక నిర్ణీత కాలములో కొట్టి వేయనగు ప్రాంతముగ రూపొందించుచుందురు. దానినే 'పునరుత్పత్తి క్షేత్రము' అందురు. ఈ క్షేత్రమును అంతను ఒక్కసారిగ కొట్టివేసి పునరుత్పాదనకు ఉపక్రమించుట జరుగదు. కొంత గడువును నిర్ణయించుకొని, ఆ గడువులో అంచెలు అంచెలుగ కొట్టివేతను అమలు జరుపుదురు. ఈ కొట్టివేతలను బీజోత్పన్న వృక్షముల కొట్టివేత, ద్వితీయాంకుర వృక్షముల కొట్టివేత, చరమ వృక్షముల కొట్టివేత అని అభివర్ణింపవచ్చును. ఉదాహరణమునకు: 10 సాలుసరి కొట్టి వేత ప్రాంతములతో లేదా వయోవర్గముల అంతస్తులతో ఒక పునరుత్పత్తి క్షేత్రమును రూపొందించిరి అనుకొనుడు. పదేళ్ళు పూర్తి అగుసరికి ఆ అడవిలో 1 మొదలు 10 పండ్ల వయస్సు గల చెట్లు ఉండును. 40 పండ్లకు ఒకసారి ఒక ఆవృత్తి పూర్తిఅగు అడవిలో 31-40, 21-30, 11-20, 1-10 పండ్ల వయోవర్గములతో కూడిన నాలుగు పునరుత్పత్తి క్షేత్రములు ఏర్పడును.

ఆవృత్తి కాల వ్యవధిని పునరుత్పాదన కాల వ్యవధిచే భాగించుటవలన ఆ అడవిలో ఎన్ని పునరుత్పత్తి క్షేత్రములు ఏర్పడునది చెప్పవచ్చును. మొత్తము వైశాల్యమును పునరుత్పత్తి క్షేత్రముల సంఖ్యచే భాగించినచో ఒక్కొక్క పునరుత్పత్తి క్షేత్ర వైశాల్యము ఎంతో చెప్పగలము. నాటెడు మొక్కల జాతినిబట్టి, భూసారమునుబట్టి, శీతోష్ణ స్థితినిబట్టి పునరుత్పాదనమునకు పట్టెడి కాలము వివిధములుగ ఉండును. అది సాధారణముగ 15 మొదలు 40 పండ్ల వరకు ఉండును. మనకు ఏ జాతి చెట్లు ఎన్ని అవసరము అను అంశమునుబట్టి ఈ కాలమును నిర్ణయించుచుందురు. పునరుత్పాదన కాలావధులను నిర్ణయించు అంశములతో క్రిందివి ప్రధానమైనవి:

విత్తనములు : విత్తనముల దిగుబడి ఏటేట బాగుగ ఉన్నచో, పునరుత్పాదన కాలావధి తగ్గిపోవచ్చును.

వెలుతురు : వెలుతురును ఎక్కువగ కోరు రకములను నాటినచో తక్కువ కాలములోనే పునరుత్పాదనము జరుగును. కాని, నీడలో ఫలించు రకములు నాటినచో, పైనీడను మెల్ల మెల్లగ అంచెల మీద మాత్రమే తొలగించుటకు వీలగును గనుక పునరుత్పాదన కాలావధి పెరుగును.

దంపి రకములు : దండి రకములపై నీడను అనతి కాలములోనే తొలగించ వచ్చును. కాని, కోమల జాతులకు సుదీర్ఘ కాలము నీడ అవసరము అగును.

నేల తీరు : నేల స్వభావము పునరుత్పాదనమునకు అనుకూలముగ ఉన్నచో, హ్రస్వకాలములోనే పునరుత్పాదనము జరుగును. కాని, నేలకు ఆరిపోవు స్వభావమున్నప్పుడుగాని, కలుపు విశేషముగ పెరుగు లక్షణము ఉన్నప్పుడుగాని ఇందుకు దీర్ఘ కాలము పట్టవచ్చును.

శీతోష్ణస్థితి : శీతోష్ణస్థితి తీవ్రముగ లేని ప్రాంతములో పునరుత్పాదన కాలావధి హ్రస్వముగ ఉండును. కాని, తీవ్రమైన హిమపాతము వలనగాని, వరపు వలనగాని ఆ ప్రాంతమునకు బాధ ఉన్నచో ఈ కాలావధి పెరుగును.

పై అంశములే కాక, కార్చిచ్చుల బాధ, ఇతర విధములుగ అడవి దెబ్బతిను అవకాశము, ఏ యే జాతుల చెట్లు కలగలుపుగ ఉన్నవి అను అంశము మొదలైనవి కూడ పునరుత్పాదన కాలావధిని నిర్ణయించు నప్పుడు పరిగణన లోనికి తీసికొనుట అవసరము. బి. స.

పూర్తి కొట్టివేత విధానము అటవీ నిర్వహణ విధానములలో ఇది ఒకటి. దీనిని అనుసరించి, ఒక ప్రాంతము వెంట మరొక ప్రాంతములో చెట్లను అన్నిటిని పూర్తిగ కొట్టివేసి, పునరుత్పాదనకు పూనుకొనుట జరుగును. తరుచు పునరుత్పాదనము కృతక విధానముల ద్వారానే చేయుదురు. కాని ఒక్కొక్కప్పుడు ప్రాకృతిక పునరుత్పత్తి పద్ధతిని కూడ స్వీకరింతురు. కచ్చితముగ చెప్పినచో ఈ విధానము ప్రకారము కొట్టివేత ప్రాంతములో ఏ విధమైన మొక్కయు మిగులకుండ పూర్తిగ కొట్టివేయవలసినదే. కాని ఆచరణలో మాత్రము పోలు కర్రలు, పసిమొక్కలు తిరిగి స్వయం పర్యాప్త సస్యముగ వర్ధిల్లుటకు చాలినంత సంఖ్యలో ఉన్నచో వీటిని వదలి మిగిలిన చెట్లనే కొట్టివేయుట జరుగుచున్నది. పళ్ళికలు పళ్ళికలుగా గాని, చీలికలుగా గాని లేదా ఒక్కొక్క విభాగమందంతటను గాని పూర్తి కొట్టివేతను అమలు చేయుదురు. కలపను, బజారులో అమ్ముడుపోవు ఇతర పదార్థములను పూర్తిగ సంగ్రహించిన తరువాత శేషించిన చెత్తను సాధారణముగ కాల్చివేయుచుందురు.

చెట్లు మనము ముందుగా నిర్ణయించుకొన్న వయః పరిపాకమును ప్రాపించిన 'కూప్‌'లు అనబడు కొంత ప్రాంతములో పూర్తి కొట్టివేతను, పునరుత్పాదనమును అమలు జరుపుచు, ప్రతి ఏడాది అట్లు కొట్టివేయు ప్రాంతము సమాన విస్తీర్ణము గలదిగా ఉండునట్లు చూచుకొనుట లక్ష్యప్రాయమైన విధానము. పక్షేత్ ఈ ప్రక్రియను ఇట్లు అమలు జరుపుచు, అనుస్యూతత్వమునకు భంజకములగు ఉపద్రవములు ఏవియు లేకుండ ఒక సంపూర్ణావృత్తిని ఆ విధముగ పూర్తి చేయగలిగినచో, సాధారణముగ ఆ అడవిలో 1, 2, 3, 'ఆ' (ఇక్కడ 'ఆ' ఆవృత్తి పూర్తి అగుటకు పట్టు సంవత్సరముల సంఖ్య) సంవత్సరముల వయస్సులు గల వృక్ష సముదాయములు మనకు లభ్యమగును. ఒక ప్రాంతమునకు, మరొక ప్రాంతమునకు మధ్య భూసారములో అధిక వ్యత్యాసము ఉన్నచో కొట్టివేత ప్రాంతములు సమ విస్తీర్ణము గలవిగా కాక, సమోత్పత్తిప్రదములుగ ఉండునట్లు ఏర్పాటు చేయుదురు. అనగా తక్కువ భూసారము గల కొట్టివేత ప్రాంతపు విస్తీర్ణము ఎక్కువగాను, అధిక భూసారము గల ప్రాంతపు విస్తీర్ణము తక్కువగాను ఉండును. ఆచరణలో ఎదుర్కొనవలసివచ్చు అనేక విధములైన ఇబ్బందుల వలన సాధారణముగ ఈ లక్ష్యమును ఎన్నడును సాధించలేము.

ఈ విధముగ ఒక ప్రాంతమందంతటను పూర్తి కొట్టివేతను అమలు జరుపు విధానమును ఒకానొక జాతిచెట్లతో కృతక పద్ధతులలో కృత్రిమాటవులను పెంచు పట్ల అమలు జరుపుచున్నారు. భారతదేశములో ఈ విధానమును అనుసరించి ఎక్కువగా పండించుచున్న రకము టేకు. కేవలము టేకు చెట్లతో నిండిన అడవిని పెంచుటకు అంతకు ముందున్న మొక్కలను అన్నిటిని పూర్తిగ కొట్టివేసి, ఉపయోగకరమగు పదార్థములను సంగ్రహించి, చెత్తను తగులబెట్టి, అప్పుడు ఆ ప్రాంతములో ఋతుపవనములు సాగగానే టేకు కర్రలు తెచ్చి నాటుదురు. తరువాత పై చెప్పిన లక్ష్యప్రాయస్థితిని సాధించుటకు వీలుగ ఏటేట కొంత ప్రాంతములో అట్లు నాటుకొనుచు పోయెదరు.

సమీప వృక్షముల నుండి రాలిపడిన విత్తనముల వలన ప్రాకృతిక పునరుత్పాదన అభీష్టమైనచో ఈ పూర్తి కొట్టివేతను 'పళ్ళికలు పళ్ళికలు'గా గాని, చీలికలుగా గాని అమలు చేయుదురు. ఈ పద్ధతి సాధారణముగ యూరప్‌లోని శంకుద్రుమాటవులలోను, ఉత్తర ఇండియాలోని హిమాలయాటవులలోను వాడుకలో ఉన్నది. చేరువనున్న వృక్షముల విత్తునుండి ప్రాకృతిక పునరుత్పాదనము జరుగుటకు వీలుగా పూర్తి కొట్టివేతను అమలు జరుపవగు 'పళ్ళిక'ల ప్రాంతమును లేదా 'చీలిక'ల ప్రాంతమును నిర్ణయించుటకు అత్యుత్తమ సాంకేతిక విజ్ఞానము అవసరము. మంచి ఫలితములు సాధింపవలెనన్న మహా నిపుణముగ ఈ విషయము నిర్ణయింపవలసి ఉండును.

టేకు, సరుగుడు, శంకుద్రుమములు మొదలైన రకములలో ఏదో ఒక దానితో శుద్ధ కృత్రిమాటవి పెంచుటకు

పూనుకొనుపట్ల ఈ పూర్తి కొట్టివేత విధానమునే తప్పక ఆశ్రయింతురు. అటవీ నిర్వహణ విధానములు అన్నిటిలోను ఇది ఎక్కువ సులభమైనది. వేసట కలిగించనిది. అంతేకాక ఈ విధానము వలన అన్ని రకములతో కలగా పులగముగ ఉండు అడవి కంటె ఆర్థికముగ అధిక లాభదాయకము. ఆ ప్రాంతమునకు అనుగుణము అగు ఏక సస్యమును వివేకవంతముగ నిర్ణయించుకోగల అవకాశము కూడ ఏర్పడును. బి. ఆర్. రా.

పుల్లవిరుగు తెగులు (ఏక్సాంతిమా): నారింజజాతి మొక్కలకు రాగి లోపించుటవలన "ఏక్సాంతిమా" అను తెగులు వచ్చును. దీనివలన కాండము నుండి జిగురు వచ్చుచుండును. చెట్టు చివర్ల నుండి ఎండిపోవుచుండును. దీనిని అరికట్టుటకు మైలతుత్తమును, సున్నమును తగు పాళ్ళలో ద్రావణరూపమున జల్లవలెను. నారింజ జాతిలోనే జింకు లోపించుటవలన ఆకులు పాలిపోయి క్రోటన్ ఆకులవలె మారిపోవును. జింకు సల్ఫేట్ విలీన ద్రావణమును చల్లుటవలన ఈ తెగులును పోగొట్టవచ్చును. ప. గో.

పెంట: చూ. పశువుల పెంట-పు. 526

పెండలము: పెండలము ఉష్ణమండలపు ఆర్ద్ర ప్రదేశములన్నింటిలోను విస్తారముగ పైరు చేయబడుచున్నది. పెండలము జాతిలో అనేక ఉపజాతులు వేర్వేరు ప్రాంతములందు గలవు. అందు ఎక్కువగా కృషి చేయబడునది డయస్కోరియా ఎలేటా. ఇది ఆగ్నేయ ఆసియాలో పుట్టి ఆసియా నలుమూలలకు, ఆఫ్రికాకు, పసిఫిక్ దీవులకు, దక్షిణ అమెరికాకు, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోని దక్షిణ రాష్ట్రములకు 16 వ శతాబ్దము నరకి గొంపోబడియెను. ఇందులోను అనేక రకములు ఉన్నవి. కొన్ని పొడవుగా ఉండి భూమిలో పలిగా బాగుగా చొచ్చుకొని పోవును; మరికొన్ని గుండ్రముగా ఉండి భూమి ఉపరితలమునందు ఊరును. కొన్నింటిలో దుంప ఒకటిగాను, కొన్నింటిలో గుత్తులుగాను ఉండును. ఇందు పుష్పములు మొగ, ఆడ జాతులు వేర్వేరుగ ఉండును ప్రవర్ధనము దుంప ముక్కల నుండియే జరుగును. బాగుగా నీరు కట్టి ఎరువు వేయుచుండిన 7, 8 నెలలలో దుంపలు తయారగును.

పంగడములు: పెండలములో కొంచెమున్న డయస్కోరిన్ అను ఆల్కలాయిడ్ ఉడుకబెట్టిన విరిగిపోవును. దీని పిండి వస్తువును తక్కువ వాటివలె వేరుగా తీయుటకు వలనుపడదు. నిల్వలో దుంపలు చాల కాలము ఉండును.

'డయస్కోరియా రొటుండా' అను ఉపజాతి పశ్చిమ ఆఫ్రికాయందు, పశ్చిమ ఇండియా దీవులందు కానవగును. ఇది 'ఎలేటా' కంటె మొండి జాతి. తెల్లటి పిండి కలిగి చాల రోజులు నిల్వ ఉండును.

'కెయనెన్సిస్' అను ఉపజాతియందు కొంచెము పసుపు పచ్చని పిండి గలదు. ఇది పండుటకు 12 నెలలు పట్టును. తెల్ల జాతుల కంటే ఎక్కువ దృఢమైన జాతి, పెద్ద దుంపలను ఇచ్చును. 'డయస్కోరియా ఎస్కులెంటా' అను నది సిలోన్‌లోను, మలయాలోను, బర్మా ప్రాంతమందు సాగునందు ఉన్నది. ఇందు చిన్న దుంపలు గుత్తులుగా మొక్క కాండము మొదట ఊరును. చాల కాలము నిల్వ ఉండవు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కొన్నిచోట్ల దీనిని శిరగడం అనుపేర సాగు చేయుచున్నారు.

'బల్బిఫేరా' అనునది ఆఫ్రికా అందంతటను, పశ్చిమ ఇండియా దీవులందు, ఆసియా భాగములలోను సాగు చేయబడుచున్నది. ఇండియాలోను, తక్కిన ఆసియా దేశములందు ఇది వన్యస్థితియందు కానవగును. ఇందొక విశేషమేమన చిన్న చిన్న దుంపలు ప్రాకుచున్న తీగల పైనను, భూమిలో వేళ్ళవద్దను ఊరును. కాని దుంపలు రుచి గలవి కావు.

'ట్రైఫిడా' అను ఉపజాతియందు, అనేక రకములు గలవు. ఇది దక్షిణ అమెరికాయందు కాన్పించును. దుంపలు చిన్నవి, గాని చాల రుచి గలవి. మో. బు. వేం. న.

పెండలము (ఓషధి): ఇది కార్టిజోన్ అను దివ్యౌషధము గల గెనుసు గడ్డ రకము. దీనిని 914 మీటరుల ఎత్తుగల హిమాలయ ప్రదేశము నుండి గొని వచ్చి సాగుచేయుచున్నారు. మో. బు వేం. న.

పెండలము, కర్ర: కర్రపెండలము (సీమపెండలము) దక్షిణఅమెరకాయందును, ఫిలిప్పీన్ దీవులందును, ఇండియా తూర్పు పశ్చిమ తీరములందును పైరగుచున్నది. ఫిలిప్పీన్ దీవులో లేదా దక్షిణఅమెరికాఖండమో ఈ మొక్క జన్మస్థానమని ఊహ. మొట్టమొదట కేరళప్రాంతమున 1850 ప్రాంతమున ఇది తేబడినది. తరువాత ఇండియాలో వ్యాపించెను. జావాయందు 2,790 చదరపు కిలోమీటరుల తోటలు గలవు. రబ్బరు కుటుంబమునకు చేరిన ఈ మొక్క 90 మొదలు 270 సెం. మీ. వరకు పెరుగును. దీనియందు కొన్ని వేళ్లు లావెక్కి ఆహారోపయుక్తమగు పిండిని నిల్వ చేయును. బాగుగా ఎదిగిన ఈ వేరు దుంప 4.5 నుండి 5 కి.గ్రా. వరకు తూగును. దుంపలలో స్వల్ప పరిమాణములో 'సైనో జెనిటిక్ గ్లూకోసైడ్' అను అతి ప్రమాదకరమైన విషము ఉండును. కాని అది ఉడుకబెట్టిన నిరపాయమగును. ఇసుక కొద్ది నేలలు గాని, ఎర్రగరువు నేలలు గాని ఈ పంటకు శ్రేష్ఠములు. కొన్నిచోట్ల

దీనిని వర్షాధారపు పంటగను, కొన్నిచోట్ల తోటపైరుగను పండించుచున్నారు.

రకములు : ఈ పైరునందు చాల రకములు గలవు. కొన్ని 6 నెలల పంటలు; కొన్ని 12 నెలల పంటలు. దుంపలు మసక తెలుపునుండి చాకలెట్ రంగు వరకు వివిధ వర్ణములలో ఉండును. కేరళ రాష్ట్రములోని కేరళ యూనివర్సిటీ క్షేత్రములో సుమారు 40 రకముల కర్ర పెండలము పండించుచున్నారు. వేలంకా (ఫిలిప్పిన్ దీవుల లోనిది). బట్టర్ స్టిక్ అను రకములు రుచియందును, దిగుబడియందును కూడ చాల మంచివని శాస్త్ర పరిశోధనల వలన తేలినది. కొన్ని రకముల సాంకర్యము వలన త్వరలో ఫలితమును ఇచ్చి బాగుగా పండు రకములను ట్రివేండ్రమ్‌లో సృజించిరి.

కొంత విపులమైన పరిశోధన ఈ పటపై కేరళ యూనివర్సిటీ ఆధ్వర్యవమున జరుగుచున్నది. కొన్ని తేలిక కాలపు మంచి పంటను ఇచ్చు రుచి గల పంగడములను (టి. 105 టి. 99 మొ.) రైతులకు అందజేసి ఉన్నారు. ట్రినిడాడ్‌లో కర్ర పెండలమునకును, రబ్బరు మొక్కకును సంకరము చేసి కొన్ని మేలు రకములను తయారుచేసిరి. 'యెన్‌గాబీ కెన్యా 8' అను విదేశీ రకములు మంచి పంటను ఇచ్చుచున్నవి.

సాగు : నేలను చక్కగా దున్ని. ఆఖరు దుక్కికి పూర్వము 25 బండ్లవరకు పశువుల ఎరువు వేసి కలియ దున్నెదరు. పిదప గట్టుకు గట్టుకు మధ్య 90, 120 సెం. మీ వ్యవధానము ఉండునట్లు 30 సెం. మీ. ఎత్తున గట్లను, వాటి మధ్య కాల్వలను ఏర్పరుచుదురు. కొన్నిచోట్ల గట్లకు బదులు 3-3.6 మీటరుల చదరపు మళ్ళనుగాని, 90-120 సెం. మీ. దూరమున 30 సెం. మీ. లోతున చిన్న చిన్న గుంటలనుగాని చేయుదురు.

కర్ర పెండలము భూసారమును ఎక్కువగా తీసివేయు పంట అగుటచే భూమిని బాగుగా సత్తువ చేయవలెను. పై చెప్పినట్లు హెక్టేరునకు 50-63 బళ్ళు పశువుల గెత్తముగాని, 22,600 కి. గ్రా. పచ్చి రొట్టగాని సామాన్యముగా వేయుదురు. తోటలలో వేయు పైరునకు 91 కి.గ్రా. అమోనియమ్ సల్ఫేట్ ను వాడుట కలదు. పరిశోధనలలో ఫాస్ఫరస్ ఎరువుల ఆవశ్యకత కనుపించలేదు. కాని పొటాష్ తక్కువైన నేలలలో దుంప సన్నముగాను, దిగుబడి కొలది గాను ఉండును. అందుచేత పొటాష్ తక్కువ గల కేరళ ప్రాంతములో బూడిదను వేయుదురు. నాటవలసిన పొలము నందు 90 సెం. మీ. అంతరమున చాళ్ళను పోయుదురు. కొన్నిచోట్ల చిన్న గోతులను త్రవ్వుదురు.

కర్ర పెండలము ప్రవర్ధనము కాండపు ముక్కలవల్లనే సాగు అగుచున్నది. చాల లేతగా ఉన్న చివరి పాతిక భాగము మినహాయించి, మిగిలిన కాండమును 22.5 సెం. మీ. ముక్కలుగా కొట్టి, 10-12.5 సెం. మీ. లోతున గట్ల వారనో లేదా గోతులలోనో, మళ్ళలోనో నాటుదురు. ముచ్చెకు, ముచ్చెకు మధ్య దూరము సుమారు 90 సెం.మీ. ఉన్నచో దుంప బాగుగ పారును. సారము తక్కువగ ఉన్న భూములలో ఒక ముచ్చె చుట్టు 0.28 చ మీ. ఉన్న చాలును. హెక్టేరునకు 18 మొదలు 25 వేల ముచ్చెలు కావలెను.

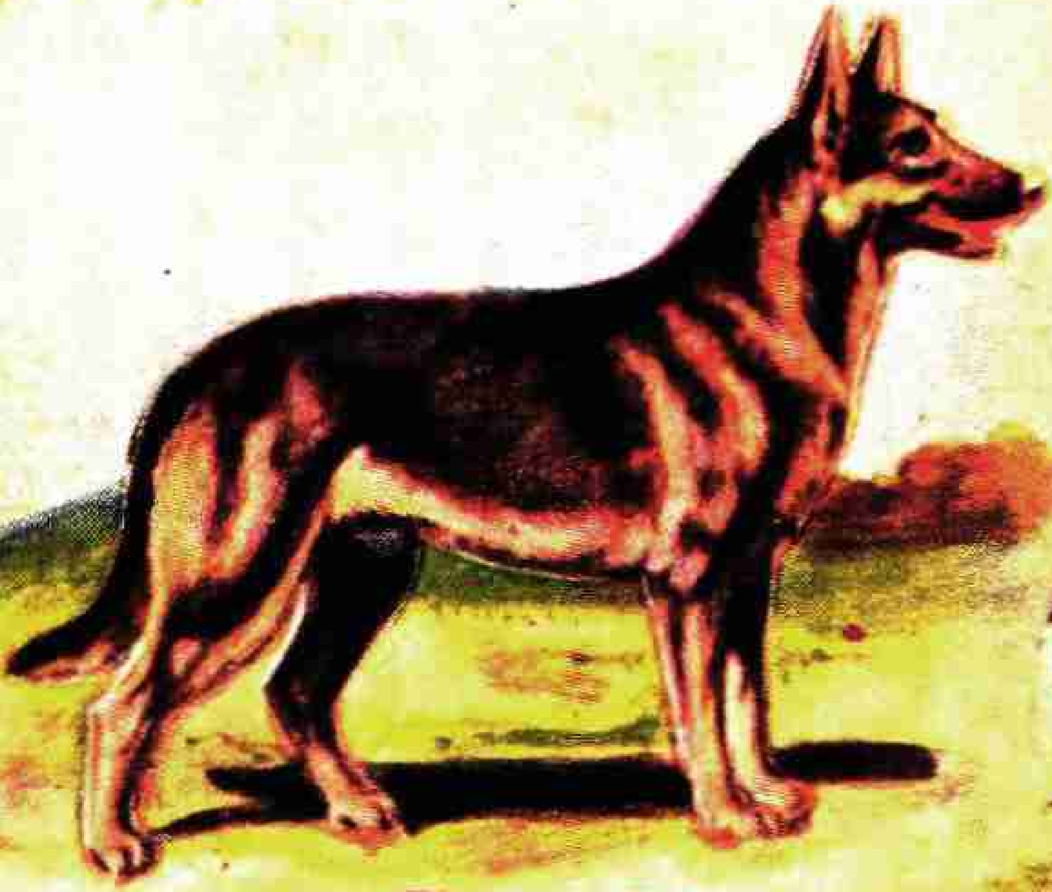
వర్షములు లేనిచో 10 రోజులకు ఒకసారి నీరు కట్టినచో మంచి పంట లభించును. పైరు ఎదుగు కాలములో 2-3 సార్లు చెట్లు మొదటికి మన్ను ఎగద్రోయవలెను. ఈ పైరునకు అదృష్టవశాత్తు భారతదేశమందు చీడలు, తెగుళ్లు లేవు. దుంపలు బాగుగా ఊరి, తీతకు వచ్చునపుడు ఆకులు పచ్చ బారి దుంప తేలికగా విరుగును. ముదిరిన తరువాత దుంప త్రవ్వకము 2 నెలల వరకు పొడిగించవచ్చును. వర్షాధారపు పంటలో హెక్టేరునకు 3,600-5,400 కి.గ్రా. వరకు దుంపల దిగుబడి ఉండును. తోటభూములలో 20,000 కి. గ్రా. వరకు వచ్చును. కర్ర పెండలమును భూమిలో 2,3 ఏండ్లవరకు చెడిపోకుండ ఉంచవచ్చును. పరిశోధనల వలన $10\frac{1}{2}$ మాసముల పంటనుండి ఎక్కువ దిగుబడి వచ్చునని తేలినది.

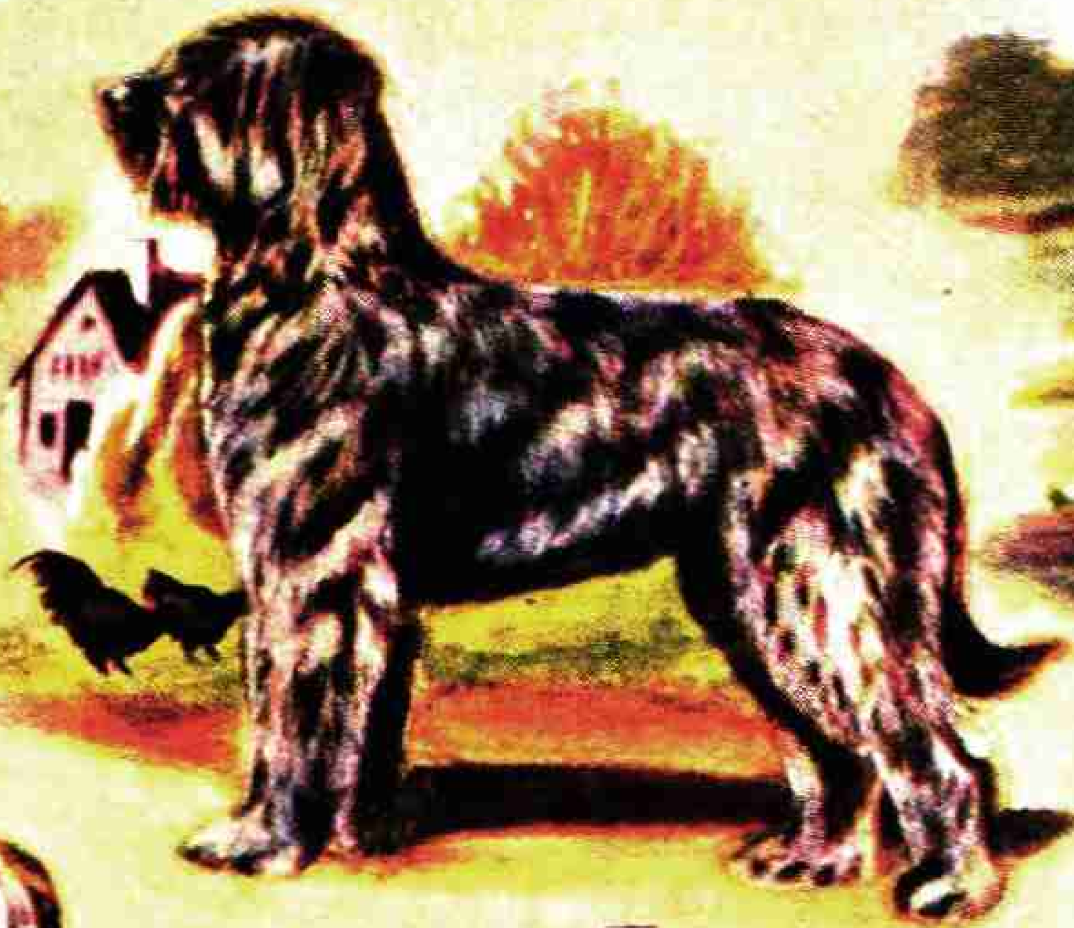
ఉపయోగములు : బట్టల మిల్లులలో దీని పిండిని బట్టలు సాఫీ చేయుటకు విశేషముగా ఉపయోగింతురు. ఉడికించిగాని, కాల్చిగాని దుంపలను కూరగా ఉపయోగించవచ్చును. తొక్కను గీచి, చక్రముల వలె కోసి, ఎండబెట్టి వరుగులను చేయవచ్చును. వలయునపుడు పిండిని చేయవచ్చును. నూనెలో వేయించిన వరుగులు రుచికరములుగా ఉండి, కొన్నాళ్లు నిల్వ ఉండును. దీనినుండి సగ్గుబియ్యము నూకను కూడ తయారుచేయుదురు. సగ్గుబియ్యము కొరకై ప్రత్యేక రకములు ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు. వేరుసెనగ పిండి 20%, గోధుమ పిండి 70% కలిపి కృత్రిమపు బియ్యమును తయారు చేయుటకు వీలున్నదని మైసూరులోని సెంట్రల్ ఫుడ్ టెక్నలాజికల్ రిసెర్చి ఇనిస్టిట్యూట్‌లో చేసిన పరిశోధనలు రుజువు చేసినవి. ఈ కృత్రిమ బియ్యమును మామూలు బియ్యముతో కొంతవరకు కలిపి ఉడికించవచ్చునట. పిండిని దోసె, ఇడ్లీ, పూరీ చేయుటకు వాడవచ్చును.

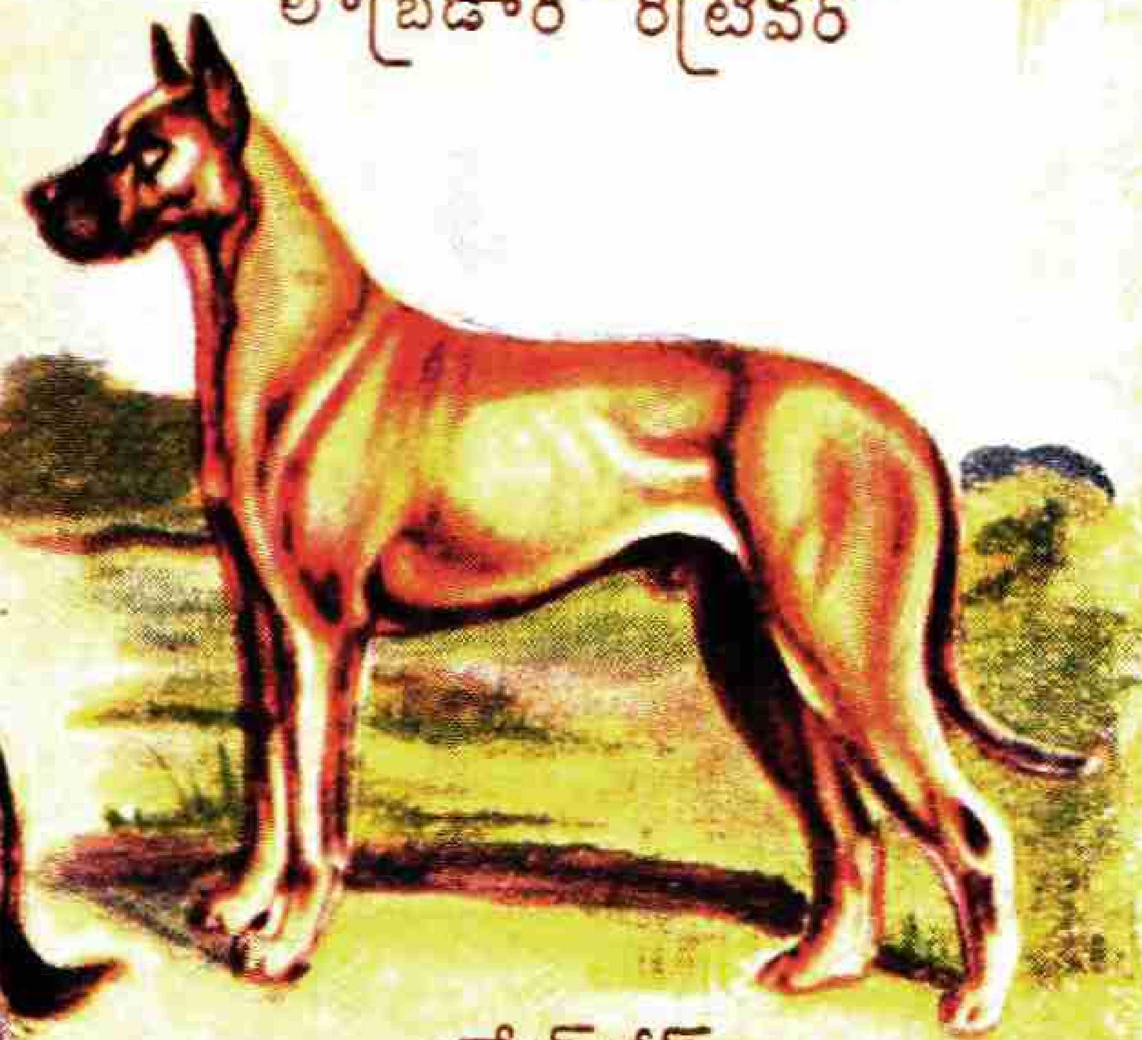
వాణిజ్య రీత్యా ఆహారమునకు కూడ కర్ర పెండలము ముఖ్యమైన పంట అగుటచే ఇంకను దీనిని అభివృద్ధిచేసినచో ఇది దేశ సంపదకు తోడ్పడును. మో. బు. వేం. న.

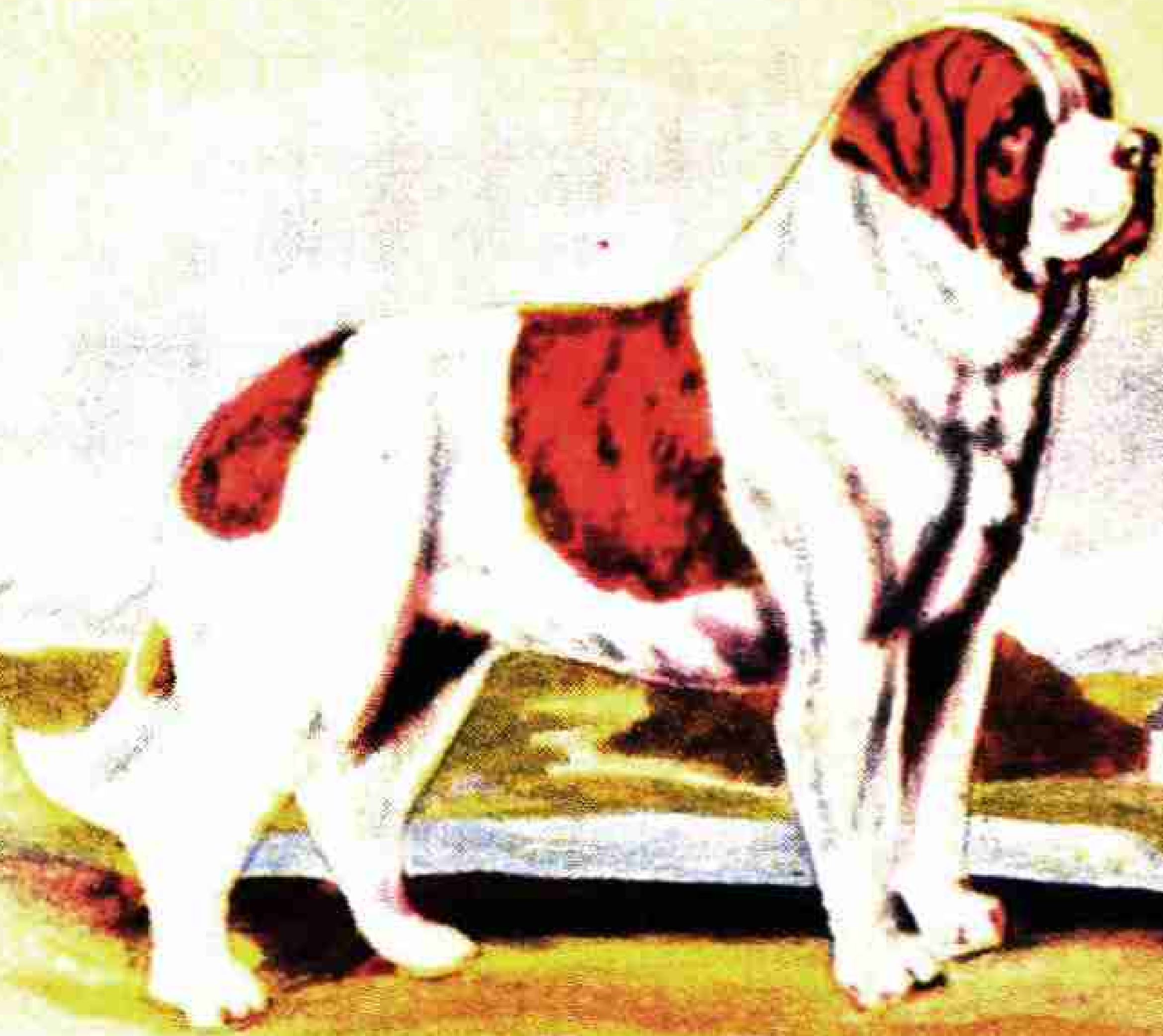

పోయిన్టర్


లాబ్రడార్ రిట్రీవర్


జర్మన్ షెపర్డ్


బ్రైయర్డ్


గ్రేట్ డేన్


సెంట్ బర్నర్డ్


గ్రేహౌండ్


డాక్ షన్డ్


మాస్టిఫ్


బ్లడ్ హౌండ్

Blank Page

పెంపుడు కుక్కలు : వేటలలోనేమి, పని పాటులలో నేమి, ఆటలలో నేమి మానవులకు కుక్కలు అనాదిగా అనుచరులై ఉన్నవి. ప్రపంచము అంతటను ప్రతిఖండములోను కుక్క మానవునకు అభిమాన జంతువు. ప్రాచీన మానవ నాగరికతా సూచకములైన పురావస్తు శిథిలములు అన్నింటిలోను కుక్క ఎముకలు కనబడుచున్నవి. పెంపుడు జంతువులలో ఎక్కువ ప్రజాదరణ పొందినది కుక్కయే.

విశ్వాస పాత్రములు, మిక్కిలి ఉపయుక్తములు అగుటచే మానవులు కుక్కలను చేరదీసి పెంచుదురు. వేటలో మృగములను పసికట్టుటయందు, దొంగలనుండి, జంతువుల నుండి తమ ఆస్తులను కాపాడుకొనుటయందు కుక్కల నిశిత ఇంద్రియ జ్ఞానము వారికి ఎంతగానో తోడ్పడుచున్నది. ఉత్తర, దక్షిణ ధ్రువప్రాంతములలో మనకు తారసిల్లు కొద్ది జంతువులలో కుక్కకూడ ఒకటి. మంచుగడ్డలపై కుక్కలు లాగిన బండిమీదనే ఆడ్మిరల్ పియరీ ఉత్తర ధ్రువమునకు, కెప్టెన్ స్కాట్ దక్షిణ ధ్రువమునకు వెళ్ళగలిగిరి.

యావత్ప్రపంచములో కుక్కలలో రమారమి 225 విస్పష్ట జాతులు కలవని తెలియుచున్నది. అందులో 25 జాతులు ప్రధానములు. కుక్కకు, తోడేలునకు దగ్గర సంబంధము కలదు. తోడేలు కుక్కగా పరిణమించినదని శాస్త్రవిదుల అభిప్రాయము. ప్రయోజనములను బట్టి కుక్కలను క్రింది విధమున వర్గీకరింపవచ్చును:

వేట కుక్కలు : ఇవి వేటలో మృగములను పసికట్టి, వాటి జాడలు తీయుటలో వేటకాండ్రకు తోడ్పడును. పటములో చూపిన పాయింటర్, లాబ్రడార్, రిట్రీవర్ కుక్కలు ఈవర్గమునకు చెందినవి.

జాగిలములు : ఇవి ఒకవ్యక్తి కాని, మృగము కాని విడిచిపెట్టిన వస్తువుయొక్క వాసనను బట్టి వాని ఆచూకీ తీయగల సామర్థ్యము కలవి. వీటిలో బ్లడ్‌హౌండ్, గ్రేహౌండ్ చాల ప్రాముఖ్యము కలవి. కను చూపు మేర నుండి దాటి పోకుండునంత వేగముతో ఒక మృగమును వెంటాడు శక్తి గ్రేహౌండ్‌కు కలదు.

పాటు కుక్కలు : ఇవి గొర్రె మందలకు కాపుకాయుట మొదలయిన పనులకు పనికివచ్చును. పటములో చూపిన జర్మన్ షెపర్డ్, బ్రైయర్డ్, గ్రేట్ డేన్, సెంట్ బర్నడ్ కుక్కలు ఈ వర్గమునకు చెందినవి.

టెర్రియర్ కుక్కలు : ఇవి అంత పెద్దవి, అంత చిన్నవి కాని మధ్యసైజు కుక్కలు; చూచుటకు ఇంపుగా ఉండును. కెర్రిబ్లూ, వైర్ హెర్డ్, ఫాక్స్ టెరియర్ ఈ వర్గములోనివి.

ఆట కుక్కలు : ఇవి చిన్న తరహా కుక్కలు. టాయ్ పూడల్, పగ్, ఇంగ్లీషు టాయ్, స్పాన్యల్ - ఈ మూడును ఆటకుక్కలు.

బొంత కుక్కలు : ఇవి గంభీరముగనుండు చిన్నరకపు కుక్కలు. బుల్ డాగ్, డాల్ మేషన్, పూడల్ అనునవి ఈ వర్గమునకు చెందినవి.

పోలీస్‌లు చేయవలసిన పెక్కు కృత్యములను నేడు ఒక జాతి కుక్కలు చాకచక్యముతో నిర్వహించుచున్నవి. అపరాధకుల యొక్క, హంతకుల యొక్క ఆచూకీ తీయుటకు ఇవి నేడు విరివిగా ఉపయోగింప బడుచున్నవి. ఇండియాలో పేరెన్నికగన్న పోలీస్ కుక్కల దళము మద్రాసులో కలదు. మద్యపాన నిషేధమును ఉల్లంఘించిన వారిని కనిపెట్టుటకు, భవనములకు రాత్రి కాపలా కాయుటకు, సరకుల దొంగ రవాణాను పట్టుకొనుటలో కస్టమ్స్ అధికారులకు తోడ్పడుటకు వీటి ఉపయోగము అమోఘము. గ్రుడ్డి వారికి సహాయపడుటకు కూడ కుక్కలు ఇటీవల తర్ఫీదు చేయబడుచున్నవి.

కుక్కల శరీరరచన వాటి పూర్వీకులైన అడవి జంతువుల శరీర రచనను పోలి ఉండును; సైజులోను, రంగులోను మాత్రము భేదము ఉండును. అన్ని జాతికుక్కలకును శరీరములో ఒకే సంఖ్య ఎముకలు ఉండును. గుర్రమునకు వలె, ఇతర చతుష్పాద జంతువునకువలె నాలుగు కాళ్ళతో సులువుగా సంచరించుటకు వీలుగ కుక్కల అస్థి పంజరము నిర్మింపబడినది. నక్కకు, తోడేలుకు, కుక్కకు స్వాభావిక లక్షణములు ఒకే విధమున ఉండును. వాటి కోరలు మాంసమును చీల్చుటకు, నమలుటకు అనువుగా ఉండును. పిల్లికివలె కుక్కకు కూడ ముందుకాళ్ళకు 5 గోళ్లు, వెనుక కాళ్ళకు 4 గోళ్లు ఉండును. కాని పిల్లుల వలె అది గోళ్ళను పంజాలో ముడుచుకొనలేదు. చాల కుక్కలకు పెద్ద పెద్ద చెవులు ఉండును. మానవులకువలె కుక్కలకు చెమటపోయదు. వేసవికాలములో శరీరము వేడెక్కినప్పుడు కుక్క నాలుక బయటకు చాపి ఎగరోజును. ఆ విధముగా అది గాలిని అధనముగాపీల్చి లోపల చల్ల బరుచుకొనును.

మానవులకు చూపు ఎంత ప్రధానమయినదో, కుక్కలకు వాసన అంత ప్రధానమయినది. మానవుని మెదడులోకన్న కుక్కమెదడులో అత్యధిక భాగము వాసనా సంవేదనా గ్రహణమునకే వినియుక్తమగును. కుక్కల వాసనా సంవేదనము చాల సున్నితమయినది. ప్రతి కుక్క బయటికి వెళ్ళునపుడు జంతువులను పసికట్టుటకు ముక్కుతో నేలను వాసన చూచును.

ఆడకుక్కలు దాదాపు రెండు నెలలు మోసి పిల్లలు పెట్టును. కుక్కలు కొన్ని 20 ఏండ్లు బ్రతుకునని వినికిడి. కాని వాటి సగటు ఆయుర్దాయము ఇంచుమించు 10 ఏండ్లు. కుక్క జీవితములో ఒక ఏడాది మానవుని మనుగడలో 10 ఏండ్లకు సమానము అని చెప్పుదురు.

కుక్కల పోషణ : పెంపుడు కుక్క పోషణకు తమ యజమాని మీదనే ఆధారపడవలసి ఉండును. ఇందు ఆహారము, వసతి, మాలీసు, ఆరోగ్య సంరక్షణ, శిక్షణ అను ప్రధానాంశములు ఇమిడి ఉన్నవి.

ఆహారము : కుక్క సహజముగా మాంసాహారి. కాని పెంపుడు కుక్కకు ఇతర ఆహారములుకూడ వేయవచ్చును. ఆవశ్యకములయిన ఆహారమూలద్రవ్యములు తిండిలో లోపించినచో కుక్క పుష్టిగా ఎదుగలేదు. కాని కుక్కకు కడుపు కక్కుర్తి హెచ్చు. కాబట్టి దాని ఆరోగ్యమును కాపాడుటకు యజమాని అది కావలసిన దానికన్న ఎక్కువ తిండి తినకుండ చూడవలెను. పుట్టిన ఆరువారముల తరువాత కుక్కపిల్లలకు తల్లి పాలు మాన్పింతురు. ఎనిమిది వారముల ఈడు నాడు దానికి రోజునకు 5 సార్లు మేత వేయవలెను. 15 మాసముల ఈడువచ్చిన తరువాత కుక్కకు మధ్యాహ్నము పూర్తి తిండి పెట్టిన చాలును. అప్పుడప్పుడు ఉదయము తేలికమేత కూడ వేయవచ్చును. కుక్కల ఆహారములో రమారమి మూడవవంతు మాంసము ఉండవలెనని పరిశోధనల వలన తేలినది. మిగిలిన రెండు వంతులు పాలుగాని, బఠాణీ, చిక్కుడువంటి కూరగాయలుగాని కావచ్చును. గంజి వస్తువులు కుక్కకు పనికిరావు. త్రాగుటకు మంచినీరు వాటికి సర్వదా అందుబాటులో ఉండుట ముఖ్యము. (చూ. జంతువుల ఆహారము-పు. 403)

వసతి : కుక్కకు వసతి కల్పించుట తేలిక. కాని కొన్ని ప్రధాన నియమములు మాత్రము పాటించవలయును. వసతి ఇంటిలోపలగాని, వెలుపలగాని ఉండవచ్చును. ఈదురుగాలి, చెమ్మదనము లేనిచోటు కావలయును. కుక్క రేడియేటరుల చేరువనుగాని, సిమెంటునేలపైగాని పండుకొనరాదు. శరీర తాపక్రమమును పదిలపరచు గడ్డి మొదలైన వస్తువులతో దాని పడక ఏర్పరుచుట మంచిది. (చూ. జంతుగృహ నిర్మాణము-పు. 414)

మాలీసు : వేసవి కాలములో వారమునకు ఒకసారి, చలికాలములో రెండు వారములకు ఒకసారి కుక్కకు స్నానము చేయించవలెను. లేకున్న దానికి చర్మవ్యాధులు రావచ్చును; దాని శరీరము దుర్వాసన కొట్టవచ్చును. అనుదినము దాని శరీరమును తోముట వలన దానిచర్మము బాగుపడును; దుర్గంధము పోవును.

నెలకు ఒకసారి కుక్క చెవులు, పండ్లు, గోళ్లు పరీక్షించుట మంచిది. కుక్క తరుచుగా పరుగెత్తుచుండును. అందువలన సాధారణముగ దాని గోళ్లు పూర్తిగా అరగిపోవును. ఏకారణము చేతనైన గోళ్లు పెరిగినచో వాటిని కత్తిరించవలెను. కుక్కకు పండ్లు పుచ్చిపోయి, కంపుగొట్టుట పరిపాటి; దంతజ్వరము కూడ కాయును. కాబట్టి ఉప్పు, సోడా కలిపిన మంచినీటిలో ముంచిన మెత్తని గుడ్డతో వారమునకు ఒకసారి దానిపండ్లు, ఇగుళ్లు తోముట అవసరము. కుక్కచెవిలో మైనము గడ్డకట్టి 'కాంకర్' అను తెగులుకు దారితీయవచ్చును. కావున అప్పుడప్పుడు దానిచెవులు చక్కగ కడిగి, చెవిలో డ్రెస్సింగ్ పౌడర్ జల్లుచుండుట మేలు.

రోగములు : మానవునకు వచ్చు వ్యాధులు అన్నియు కుక్కకు కూడ రావచ్చును. కుక్క రోగములలో ముఖ్యమైనవి: జల సంత్రాసరోగము, మనశ్శరీర దుస్స్వాస్థ్యము, పిచ్చి కుక్క కాటు (చూ. కుక్క జాడ్యము-పు. 320, కుక్క కంఠిరోగము-పు. 320).

శిక్షణ : కుక్కకు శిక్షణ చాల ఆవశ్యకము. కుక్క తమ యజమానులతో పాటు నగరములలో నివసించుటయే గాక, ప్రయాణములు కూడ చేయుచున్నవి. ఇటువంటి కుక్క మంచి శిక్షణ పొందకున్నచో చీకాకు కల్గించును. ఇల్లు విడిచి తిరుగుటకు అలవాటుపడిన కుక్క వలన, తరుచుగా అరచుచు అదుపాజ్ఞలకు లోబడని కుక్క వలన చుట్టు ప్రక్కల వారికి రోత, ఇబ్బంది కలుగును.

కుక్కలకు మంచి శిక్షణ ఇచ్చుట కష్టము కాదు. ఏలన, అవి తమ నడవడివలన యజమానిని సంతోష పరుచుటకు మనసార ప్రయత్నించును. యజమాని తనతో మంచిగా మాటాడినపుడు, చేతితో తన్ను తట్టినపుడు, అది తాను చక్కగా ప్రవర్తించితినని గ్రహించును. ఒకని చేతి క్రిందనే అది మంచి నడవడి అలవర్చుకొనును. అందుకు 4-12 నెలల ప్రాయమే తగిన తరుణము.

కుక్కల విశ్వాసము : స్వార్థపరుడైన మానవునకు ప్రపంచములో నిస్స్వార్థ సేవకుడు ఎవడు అన్నచో అతని కుక్కనే చెప్పవలయుననుట నిస్సంశయము. కుక్క తన యజమానిని ఏ పరిస్థితిలోను దిగవిడువదు. కృతఘ్నత, ద్రోహబుద్ధి ఎట్టివో అది ఎరుగదు. నిర్ధనుడైనను, రుగ్ణుడైనను కుక్క తన యజమానిని అంటిపెట్టుకొని ఉండును. కుక్కల విశ్వాసమునకు నిదర్శకములైన వృత్తాంతములు జగత్తులోని సకల వాఙ్మయములందు కలవు. (చూ. జంతు పరిపాలన-ఆరోగ్య శాస్త్రము-పు. 419). * * *

పెర్సిమన్ : 914 - 1,524 మీటరుల ఎత్తుగల ప్రదేశములలో పెరుగగల ఈ ఫలవృక్షములు కొన్ని సమశీతోష్ణ


టోయ్ పూడల్


ఇంగ్లీషు టోయ్ స్పానియల్


పగ్


పూడల్


డాల్ మేషన్


బుల్ డాగ్


కెరి బ్లూ


వైర్ హేర్డ్ ఫాక్స్ టెరియర్

Blank Page

మండలములందు కూడ పెరుగును. దానిని చిన్న చెట్టు అంటువలన వృద్ధిచేయుదురు. మొక్కకు 5,6 శాఖలను మాత్రము పెరుగ నిచ్చెదరు. పండ్లు చాల రుచికరముగాను, చాల నాణ్యత గలవిగాను ఎంచబడుచున్నవి. జపాన్ దేశములో ఇవి ఎక్కువగా సాగునందు ఉన్నది. ఇంకొక ఉపజాతి 'డి. కాకి' అనునది అమెరికా ఖండములలోను, మధ్యధరా ప్రాంతములలోను కలదు. పండ్లను రక్షక దళములతోను. చిన్న కాండముతోను కోయవలెను. లేనిచో శీఘ్రముగా పండ్లు కుళ్ళిపోవును. ఇండియాలో ఎక్కువగ 'కులూ' లోయలోను, నీలగిరులయందును సాగగుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

పెసలు : పెసలకు బహుశా ఇండియా ఆదిమ స్థానమై ఉండవచ్చును. క్రీ. పూ. 3,000 ఏండ్లకు పైగా దీనిని పైరు చేయుచున్నట్లు తెలియుచున్నది. ఇది వన్యస్థితిలోను కూడ కానవగును. 1,829 మీటరుల ఎత్తు వరకు (హిమాలయా ప్రాంతములందు) పెరుగుచున్నది. సుమారు 5·3 లక్షల హెక్టేరుల పైని 2 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల దిగుబడితో ఇండియాలో ముఖ్యముగా ఆంధ్ర ప్రదేశ్, మద్రాసు, ఒరిస్సా రాష్ట్రములలో పండుచున్నది.

రకములు: ఈ పైరు చీనా, మలయా, కాంగో, ట్రినిడాడ్ దేశములలో పండించుచున్నారు. పెసలు మాగాణి నేలలలోను, మెట్టనేలలలోను కూడ పండును. వాటి పరిసరములను బట్టి విస్పష్టముగ వేరుపరచుటకు వీలైన రకములు పెసలలో గలవు.

గుబురు కట్టునవి, కట్టనవి, నల్లనివి, పచ్చవి, బంగారు వన్నెవి అని పలు రకములు పెసలలో గలవు. ఆకుపచ్చ పెసలకే బజారులో గిరాకీ ఎక్కువ. 3 నెలలలోనే పెసర పంట పరువమునకు వచ్చును. హెక్టేరునకు 156-227 కిలోగ్రాముల మధ్య పంట పండును.

పెసరలో ఆంధ్రప్రదేశ్ రైతులకు ఆకర్షకమైన ఎక్కువ పంట ఇచ్చురకములు: (మెట్ట నేలలకు) జి.జి. నెం. 127; జి.జి నెం. 525; జి.జి నెం. 198; (మాగాణికి): ఉత్తర ప్రదేశ్ నందు - టి. నెం. 1 అను చీనారకము వాడుచున్నారు. మద్రాసు నందు కో. 1. ఒత్తుగా జల్లిన టి. నెం. 1 పచ్చిరొట్టగా గూడ ఉపయోగపడును.

సాగు : ఇసుక వండలి నేలలు, నల్లరేవడి నేలలు పెసర పంటకు చాల ప్రశస్తములు. మెరక నేలలలో ప్రధానమైన జొన్నపంట కోయగానే రెండవ పంటగా సెప్టెంబరు, అక్టోబరు నెలలలో పెసర చల్లుదురు. మాగాణిలో వరికోతలు కాగానే నవంబరులో పెసర చల్లుదురు. వర్షపాతము తక్కువగ ఉండు ప్రాంతములలో మెట్ట భూములలో జూన్, జూలై నెలలలోనే పెసర చల్లుట కలదు. స. హ. వేం. కృ.

పొక్కు జాడ్యము: ఇది ఒక వైరస్ వ్యాధి. గుర్రము, పాడి పశువులు రెండింటికి సోకును. పొక్కినప్పుడు ఒక పశువునుండి వేరొక దానికి సంక్రమించును. దీనివలన ఆ జంతువుల భగము యొక్క ఆమత్వచముపై పొక్కులు లేచును. మగవాటికి శిశ్నముల మీద, శిశ్నముల తోలు ఒరమీద పొక్కులు లేచును. జి. పాం.

పొక్కు లెక్కు నోటి పూత: వైరస్ వలన ప్రధానముగా గుర్రమునకు సోకు ఈ వ్యాధి అప్పుడప్పుడు పాడి పశువుకు, పందికి కూడ వచ్చును. నాలుక, నోరు-వీటి ఆమత్వచముల ఉపరితలములు ప్రదాహముచే ఎర్రబడి పొక్కులెక్కుట రోగస్వాభావిక లక్షణము. జి. పాం.

పొగాకు : పొగాకు పంట వాణిజ్య పంటలన్నింటిలోను మిక్కిలి ముఖ్యమైనది. ఇది ప్రాచీన కాలము నుండియు భారతదేశములో సాగు కాబడుచున్నది. దీనిని భారతదేశములో ప్రవేశపెట్టినది పోర్చుగీస్ వారు. ఈ పంట ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో అతి ప్రాముఖ్యమును చెంది, రైతు యొక్క ఆర్థికాభ్యున్నతికి హెచ్చుగా తోడ్పడుచున్నది. భారతదేశము పొగాకు పంటలో ప్రపంచములో తృతీయ స్థానము వహించుచున్నది. ప్రథమ, ద్వితీయ స్థానములు యునైటెడ్ స్టేట్స్, చీనా దేశములకు లభించినవి. ఇండియాలో పొగాకు సుమారు 518 వేల హెక్టేరులలో సాగు కాబడి, 310·7 మిలియను కి. గ్రా. పొగాకు ఉత్పత్తి అగుచున్నది. ఇందు ఆంధ్రప్రదేశ్ 40% వరకు ఉత్పత్తి చేయుచు అన్ని రాష్ట్రములలోను ప్రథమ స్థానము వహించి ఉన్నది. ఉత్పత్తిలో వర్జీనియా (సిగరెట్) పొగాకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 95% మేరకు పంట పండించుచు అగ్రస్థానము వహించి ఉన్నది.

సిగరెట్ పొగాకు : వర్జీనియా పొగాకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 80·9 లక్షల హెక్టేరులకు పైగా పండించబడి, ప్రతి ఏడాది సుమారు 80 మిలియనుల కి. గ్రా. పొగాకు ఉత్పత్తి చేయబడి అందున 60% వరకు విదేశములకు ఎగుమతి చేయబడుచున్నది. ఈ పొగాకు గుంటూరుజిల్లాలో సుమారు 49,000 వేల హెక్టేరులకు పైగాను, ఉభయ గోదావరి, కృష్ణా జిల్లాలలో సుమారు 32 వేల హెక్టేరులలోను, ఖమ్మం, వరంగల్లు జిల్లాలలో అనుగుణ్యమైన విస్తీర్ణములోను సాగు కాబడుచున్నది. ఇందు మూలమున, రైతులకు సుమారు 12 కోట్ల రూపాయలు ఆదాయము, ఇండియాకు 12 కోట్లరూపాయలు విదేశ మారకము లభించుచున్నది. భారత దేశపు పొగాకు విదేశపు మార్కెట్

లలో నాణ్యతకును, సరసమైన ధరలకు లభించుటకును, మంచి కాల్పుడు గుణమునకును పేరు గాంచినది.

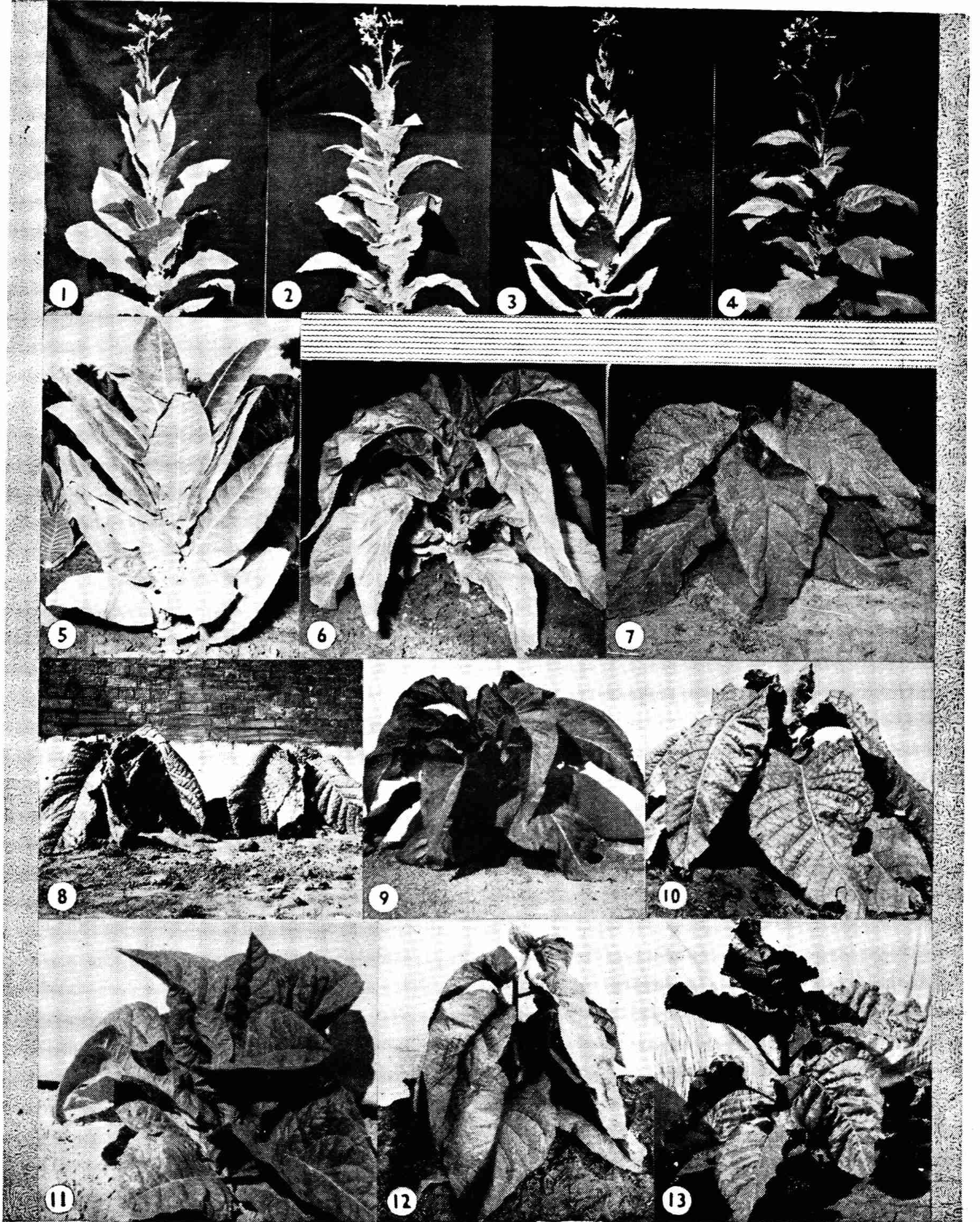
సాగు: ఈ పొగాకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో అక్టోబరు-మార్చి నెల వేయబడుచున్నది. ఇది నల్ల రేవడి భూములలోను, నదీ లోయలలోని వండలి ప్రాంతములలోను, ఇసుక తెరల భూములలోను హెచ్చుగా పండించబడుచున్నది. చౌడు భూములలోను, చెరువు గర్భములలోను, బాడవ నేలల లోను, మాగాణీ చేలలోను పండించినచో ఆకు పల్చబడు టయే కాక కావలసిన రంగు రాదు.

ఆంధ్రప్రదేశ్ రైతులు అతి నిపుణతతో పొగాకు పైరును పెంచుటయందు అనుభవము కలిగి ఉన్నారు. పొగాకు నారుమడిని పెంచుటయందు ముఖ్యముగా గమనించవలసినవి ఏమన :

1. మురుగు నీరు పోవుటకు వసరు కలిగి, ఎక్కువ ఇసుక పాళ్లు కలిగిన భూములలో ఎత్తైన నారుమడిని కట్ట వలెను. తాటి, ఈత ఉన్న ప్రదేశములలో 'వేరుకాయ' వచ్చుటకు అవకాశము ఉన్నందున అచ్చట మడి కట్ట కూడదు; 2. హెక్టేరునకు 38 బండ్ల పశువుల గెత్తము దుక్కికి ముందు వేసి దున్నవలెను. వేసవి వర్షములు కురిసి నప్పటినుండి అవకాశము కల్గినప్పుడెల్ల భూమి మెత్తగా దున్నవలెను. విత్తనములు వేయుటకు ఒక నెలముందు హెక్టేరునకు 565 కిలోగ్రాముల వేరుసెనగపిండి వేయుట మంచిది; 3. బోర్డో మిశ్రముతోలేదా 1% 'ఫార్మాల్డిహైడ్' ద్రావణముతో నారుమడి తడిపిన తెగుళ్ళ బాధ తగ్గును; 4. కల్తీలేని మేలు రకమైన (గవర్నమెంటుచే సరఫరా చేయబడు) విత్తనములు 2.8 కి. గ్రా. నుండి 4. కిలోగ్రాములు ఒక హెక్టేరు నారుమడికి వాడవలయును; 5. క్రిమి కీటకాదుల నివారణకు అప్పుడప్పుడు తగు కీటక లేదా శిలీంధ్ర మారకములను ఉపయోగింపవలెను; 6. ఎనిమిది వారములు కన్న హెచ్చు పెరిగిన నారును, దృఢముగా లేని మొక్కలను నాటరాదు.

పైరు పెంచు భూములలో ఒక హెక్టేరునకు 25 బండ్ల చీకుడు లేదా పశువుల ఎరువుగానివేసి పిదైనప్పుడెల్లదుక్కి చేయవలెను. నిస్సారమైన భూములలో పచ్చి ఆకు ఎరువు వేసి దున్నుట లాభదాయకము. పచ్చి ఆకు ఎరువు వేసినను సత్తువలేని భూములలో 113 కి.గ్రా.అమోనియమ్ సల్ఫేట్, 68 కి. గ్రా. భాస్వరమును ఇచ్చు సూపర్ ఫాస్ఫేట్, 45 కిలోగ్రాములు పొటాష్‌ను ఇచ్చు పొటాసియమ్ సల్ఫేట్ వేయుట లాభదాయకము. ఈ పై మోతాదులు ఆ యా భూముల సారమునుబట్టి జాగ్రత్తగా మార్చు కొనుచుండవలెను. ఎక్కువగా మొక్క పెరిగి ఆకు కారువేయు భూములకు నైట్రోజన్‌ను వాడుట తగ్గించ వలెను. నాటుటకు 15 లేదా 20 రోజులు ముందుగా ఎరువు వేయుట మంచిది. ఎరువును నాగటి చాలులో వేసి గుర్తుగా ఆచాలులో బలిష్ఠమైన మొక్కలు 81 సెంటీమీట రుల దూరములో నాటుట, లేమ చాలనిచో ప్రథమములో కుండపోత రెండు మూడుసార్లు చేయుట, ఖాళీలలో మొక్కలను తిరిగి నాటుట, అంతరకృషి చేయుట, బోడు లేదా మల్లెని విత్తనము కట్టుటకు ముందే పెరికి గోతిలో కప్పి పెట్టుట, గుల్లిలేక మన్ను ఆకులను పెరికివేయుట, ఆకులు లేత ఆకుపచ్చ రంగులో ఉన్నచో పొగ మొక్కల పువ్వు గెల లను త్రుంచుట (త్రుంచినచో మేలు రకపు పంట లభించును) మేలైన పద్ధతులు. ఆకులు కారుపచ్చగా ఉన్న మొక్కలు తల త్రుంచుట వలన ఆకులు కారెక్కి సరిగా పక్వము కావు. అందుచేత వాటి తల త్రుంచరాదు. తల త్రుంచుటవలన పుట్టిన పిలకలను సకాలములో తీసివేయవలెను లేదా తల త్రుంచిన వెంటనే చిన్న కుంచెతో కొబ్బరినూనెను పై 5-6 ఆకుల మొదళ్ళలో (పిలకలు పుట్టుచోట) వికసించని ఆకు మొగ్గలు మీద రాయుటవలన మొగ్గలు అణగిపోవును.

సిగరెట్ పొగాకును తయారు చేయుట : సమానమైన రంగు కలిగి దాదాపు పండిన ఆకులను మాత్రమే క్యూరింగ్ (బారన్‌అను కొట్లలో) చేయుటకు తీసుకొన వలెను. తెరచిన ఆకును జాగ్రత్తగా బారన్ దగ్గరకు చేర్చి అల్లుటకు ముందుగా గ్రేడ్ చేసి, ఒక్కొక్క గుత్తికి మూడు ఆకుల చొప్పున ఒక్కొక్క కర్రను 100 ఆకులు కంటె ఎక్కువ అల్లరాదు. బారన్‌కు 650 నుండి 700 కర్రలు కన్న ఎక్కువ ఉంచరాదు. బారన్‌లోని వాతావరణము యొక్క తాపక్రమము, నీటి ఆవిరి ఎంతెంత ఉన్నవో తెలుసు కొనుటకు తడి, పొడి తాపక్రమమానములను ఉపయోగించ వలెను. క్యూరో మీటరులు పనికిరావు. రాజమండ్రిలోని సెంట్రల్ టొబేకో రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ సలహా ప్రకా రము మంచి క్యూరింగ్ పద్ధతిని అవలంబించిన మంచి రకపు పొగాకు ఎక్కువగా వచ్చును. సిగరెట్ పొగాకు కృత్రిమ తాపక్రమముతో తయారగును. బారన్‌లో ఉన్న పొగాకు ఆకుల పై 30-40 గంటలవరకు 29.4°C - 40.6°C వేడిమి గల గాలిని ప్రసరించినచో ఆకులు పచ్చబారును. బంగారు పసిమిరంగు రాగానే ఈ రంగును ఆకులయందు స్థిరము ఉంచుటకు వేడిని 40.6°C-43.9°C వరకు 5-10 గంటలలో హెచ్చింతురు. తరువాత ఆకులను ఎండగట్టుటకు క్రమముగా 2.8° చొప్పున 60°C వరకు వేడిని హెచ్చింతురు. పిదప 73.9°C వరకు వేడిని హెచ్చించిన ఆకుమధ్య ఈనె ఎండును.



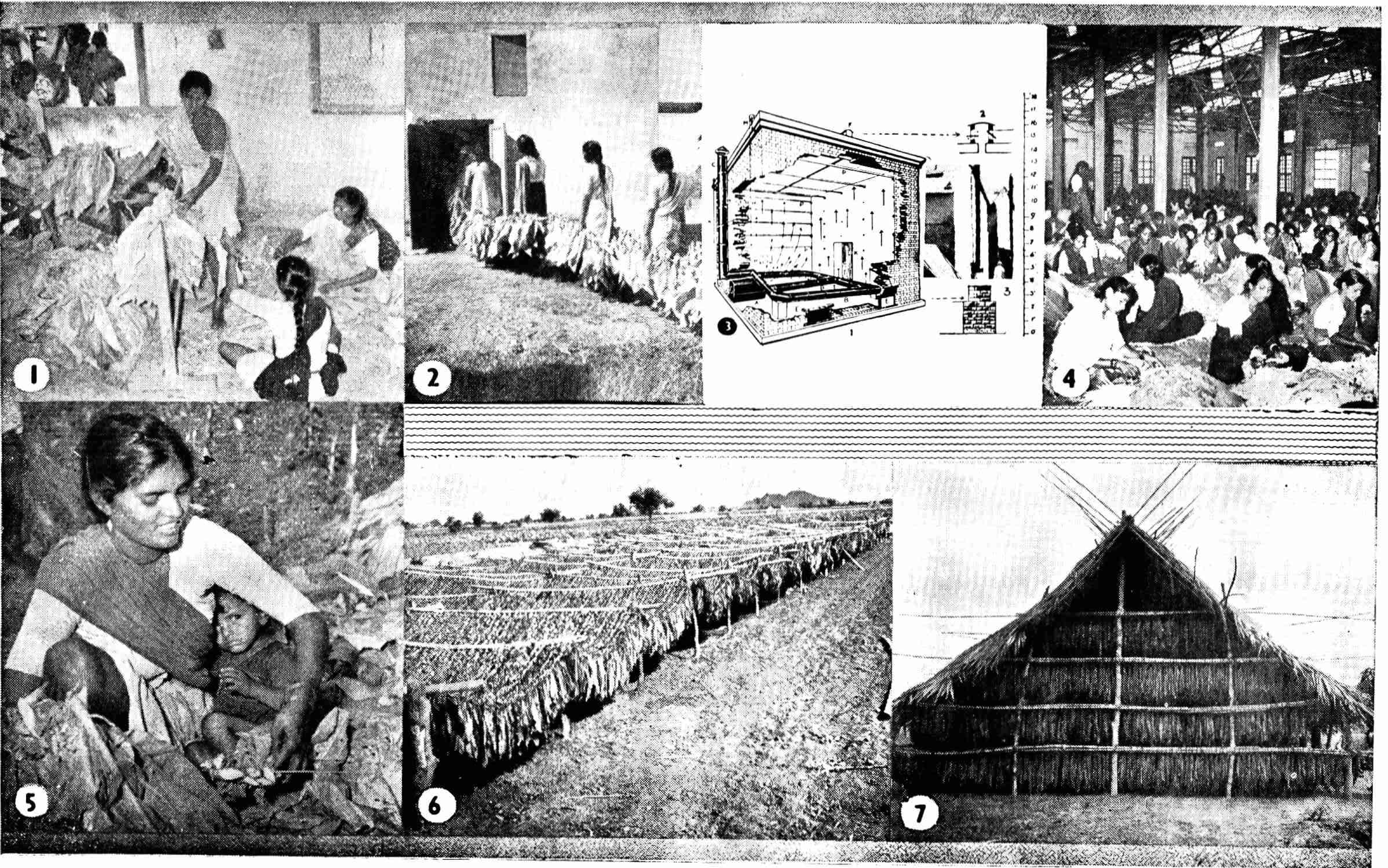
పొగాకు వంగడములు

1. వర్జీనియా గోల్డ్; 2. హారిసన్ స్పెషల్; 3. ఛాతమ్; 4. డెల్‌క్రెస్ట్; 5. బర్లీ; 6. తోకాకు; 7. లంకాకు (DR. 1); 8. బీడీ ఆకు; 9. వెళ్ళిచాయి చుట్టలో పొత్తురకము (మద్రాసు); 10. చేటుకూడి (మైసూరు); 11. హుక్కా & నములు పొగాకు (DP 40 - బీహారు) 12. జాతి హుక్కా & నములు పొగాకు (పశ్చిమ బెంగాల్); 13. మోతిహారి (హుక్కా & నములు పొగాకు - పశ్చిమ బెంగాల్).



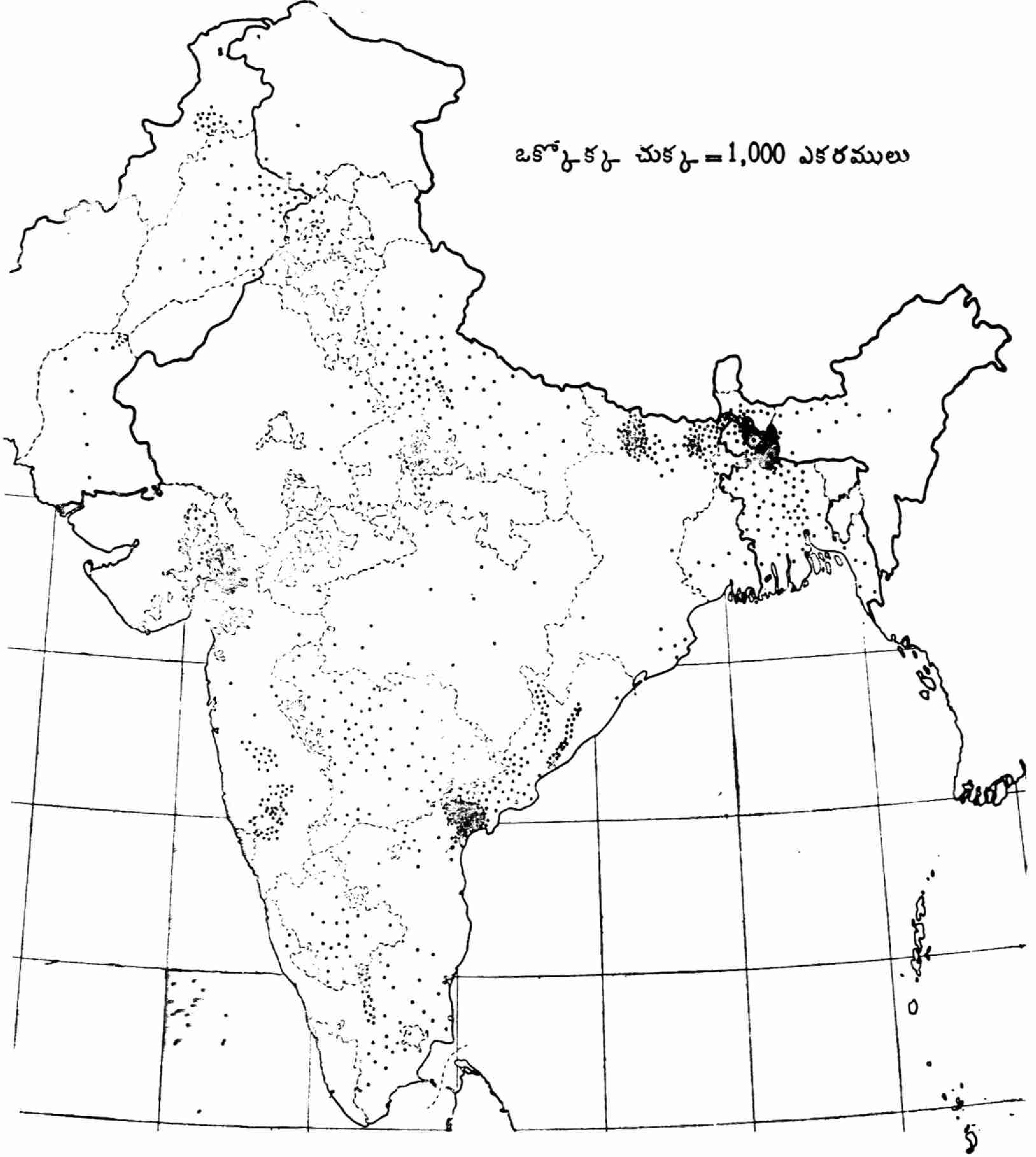
పొగాకు సాగు

1. నారుమడి తయారు; 2. తయారైన నారుమడి; 3. పొగ తోటకు రాసాయినిక ఎరువు వేయుట; 4. పొగ తోటలో నారు నాటుట; 5. అంతర కృషి; 6. ఎదిగిన పొగతోట దృశ్యము; 7. సిగరెట్ పొగాకు కోయుట; 8. నాటు పొగాకు కోయుట; 9. పొగాకు చీడ; (పైన) మల్లెబోడు.



పొగాకు పరిశ్రమ

1. సిగరెట్ పొగాకును గ్రుచ్చుట; 2. బారన్ నింపుటకు పొగాకు తీసికొనిపోవుట; 3. సిగరెట్ పొగాకు బారన్; 4. బారన్ నుండి తీసిన తరువాత పొగాకును రకములవారీగా ఎంచుట (గ్రేడింగ్); 5. నాటు పొగాకును గ్రుచ్చుట; 6. ఆరుబయట నాటుపొగాకును ఆరబెట్టుట; 7. లంక పొగాకుకు పరును బెట్టుట.



ఇండియా : పొగాకు పంట విస్తీర్ణము

తరువాత బారన్‌ను ఒకరాత్రి చల్లార్చవలెను కొంత ఆవిరిని పీల్చుకొన్న తరువాత తెల్లవారగానే ఆకులను బారన్‌నుండి దగ్గర ఉన్న గుడిసెలలోనికి తీసికొని కర్రలతోనే వ్రేలాడ వేయుదురు.

క్యూర్‌చేసి మండెవేసిన ఆకును జాగ్రత్తగా గ్రేడ్ చేయించి విడివిడి గ్రేడ్‌లలో అమ్మిన మంచి ధర లభించును. వర్జీనియా పొగాకు కొనుటకై భారతదేశములో గుత్త వ్యాపారస్థులు: 1. ఐ. ఎల్. టి. డి. కంపెనీ, 2. నేషనల్ టొబేకో కంపెనీ; 3. బి.ఐ.టి. కంపెనీ ఆ యా ప్రాంతములలో తమ కొనుగోలు డిపోలను నెలకొల్పి ఉన్నారు. ఈ డిపోలు సుమారు 80% పంటను కొనుగోలు చేసి శాస్త్రీయ పద్ధతిని గ్రేడింగ్ చేసి, భారత దేశములోని సిగరెట్ ఫ్యాక్టరీలకు సరఫరా చేయుచున్నారు. మిగిలిన సరకును చిన్న వ్యాపారస్థులు కొని విదేశములకు సప్లయి చేయుచున్నారు. భారతదేశములో తయారు కాబడు సుమారు 2,600 కోట్ల సిగరెట్‌లు ఇండియాలో పండు పొగాకు నుండి తయారు చేయబడుచున్నవి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో 29 రీడ్రయింగ్ ఫ్యాక్టరీలు కలవు. ఈ పొగాకు రైతుల వద్దనుండి వివిధ రకములలో, వివిధ రేట్లలో కొనెదురు. 227 కి. గ్రా. పుట్టి ఒకటికి రూ. 50 నుండి రూ. 800 వరకు ధర కలదు.

దేశవాళీ పొగాకు : ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో దేశవాళీ పొగాకు సుమారు 72,900 హెక్టేరులలో సాగుచేయబడుచున్నది. గుంటూరు జిల్లాలో 32 వేల హెక్టేరులును, ఉభయగోదావరి జిల్లాలలో సుమారు 16 వేల హెక్టేరుల పైనను, మిగిలినవి ఇతర జిల్లాలలోను సాగు అగుచున్నవి. ఈ పంట వర్షాధారముతో మెట్ట ప్రాంతములలోను, నీటి ఆధారమున ఇసుక, వండలి, ఎర్రచెక్క, పాటినేలలలోను సాగుచేయబడుచున్నది. గుంటూరు జిల్లాలో చేబ్రోలు గ్రామములో పాటి ప్రాంతములో వేయబడు ఈ పొగాకు మంచి నాణ్యత గలిగి చాల విలువ ఉన్నది. అటులనే పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలో కొవ్వూరు,పోలవరంతాలూకాలలో గరప నేలలలో పండించబడునట్టి పొగాకును గరప పొగాకు అందురు. ఇది చుట్టలకు ప్రాముఖ్యమును చెంది శ్రీకాకుళము, విశాఖపట్టణము, ఉభయగోదావరి జిల్లాలకు సరఫరా చేయబడుచున్నది. గోదావరి, కృష్ణానదుల లంకలలో పండునట్టి పొగాకునకు లంక పొగాకు అందురు. దీనిని ఈ జిల్లాలలోనే చుట్టలకు ఉపయోగింతురు పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలోని ఏలూరు, చింతలపూడి తాలూకాలలోను, కృష్ణా జిల్లాలో గన్నవరము నూజివీడు తాలూకాలలోను పండించబడు పొగాకును ఉత్తరాది పాటి పొగాకు అందురు. ఇది ముక్కుపొడుము, చుట్టలు మొదలగు వాడుకలకు ప్రధానమై ఉన్నది. గన్నవరము తాలూకాలోని ముస్తాబాదా గ్రామములో పండిన పొగాకు ముక్కుపొడుమునకు నాణ్యత చెంది ఉన్నది. ఇది విజయవాడ, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా, మద్రాసు, దక్షిణ మద్రాసు ప్రాంతములకు ఎగుమతి చేయబడుచున్నది. ఈ పొగాకు రకములు అతి జాగ్రత్తగా సాగుచేయబడి, వివిధ రీతుల రెలువబడి, ఎండలోను, నీడలోను క్యూరింగ్ చేయబడి, తదుపరి వివిధ రీతుల సంస్కరించబడి గుత్తకొనుగోలు దారులకు అమ్మబడుచున్నది. దీనిధర 227 కి. గ్రా. పుట్టి రూ. 500 నుండి రూ. 1000 వరకు గలదు.

దేశవాళీ పొగాకుమీద ప్రభుత్వము ఉత్పత్తి (ఎక్సయిజ్) సుంకమును 454 గ్రా.కు అర్ధరూపాయ చొప్పున వసూలు చేయుచున్నారు. వర్జీనియా పొగాకునకు సిగరెట్ తయారులో ఉపయోగించు నిష్పత్తినిబట్టి ఉత్పత్తి సుంకమును విధించుచున్నారు. అందువలన ప్రభుత్వమునకు పొగాకుద్వారా ఏటేట సుమారు 35 కోట్ల రూపాయల సుంకము లభ్యమగుచున్నది.

తమలపాకులలో మసాలాకు, నములుటకు, హుక్కాలో ఉపయోగించుటకు, ప్రత్యేక రకములు గలవు.

నములు పొగాకు : నములుటకు తగిన పొగాకు రకములు మోటుగా ఉండు 'రస్టికా' జాతికి చెందినవి కొన్ని, 'టబేకమ్' జాతికి చెందినవి కొన్ని ఇండియాలో సుమారు 93 వేల హెక్టేరులపైని సాగు అగుచున్నవి. తక్కిన రకముల పొగాకు వలెనే సాగు వగైరాలు ఉండును. మొక్కకు 14, 15 ఆకుల వరకు ఉంచవచ్చును. నములు పొగాకును తయారు చేయుటకు మొక్కలు కొడవలితో కోసి, 4, 5 రోజులు పొలములోనే ఎండనిచ్చిన తరువాత చిన్న చిన్న ప్రోగులు చేసి, పచ్చి గడ్డితో కప్పి 2 రోజులు ఉంచుదురు. తిరిగి 2 రోజులు తరువాత ప్రోగులను విడదీసి, పచ్చిక నేలపైని ఆరనిత్తురు. తరువాత ఆ మొక్కలను పెద్ద ప్రోగులుగా చేసి 4 రోజులు ఉంచి, మరల 4 రోజులు ఆరనిచ్చి గుట్టలు వేయుదురు. ఇట్లు 6, 7 వారములు చేసిన తరువాత గుడిసెలలోనికి తీసికొనిపోయి, ఆకులను ఒలిచి, 25, 30 ఆకులు ఒక కట్టగా కట్టుదురు.

కొన్ని తావులలో కోసిన మొక్కలను 4, 5 రోజులు ఎండనిచ్చిన తరువాత వాటిని 180 సెం. మీ. లోతు, 300 సెంటిమీటరుల వ్యాసముగల గోతులలో వేసి ఆకులతో కప్పి పైన మన్ను అలికెదరు. 12 రోజుల తరువాత తీసి ఆకులను దారముతో గుచ్చి 4 రోజులు ఎండిన తరువాత ఒక నెల నీడను ఉంచుదురు.

ఇట్లు ఎండబెట్టిన ఆకులను ఒక వారము రోజులపాటు పెద్ద గుట్టలలో ముక్క నిచ్చుదురు ఇట్లు ముక్కిన ఆకులను కొన్నిచోట్ల బెల్లపు నీటిలో ముంచి ఎండిన తరువాత నిల్వచేయుదురు. ఎన్. పి. 70 అను 'టబేకమ్' రకము ఎస్. పి 18 రకము 'రస్టికా' జాతిలో పెరిగిన వంగడములు.

హుక్కా పొగాకు : దీనిని ముఖ్యముగా పంజాబ్‌లోను, బీహార్‌లోను పండింతురు. రస్టికా, టబేకమ్ రెండు జాతులు ఉపయోగింతురు. తక్కిన పొగాకు వలె సాగు చేయుదురు. ఆకు పచ్చబారగానే టబేకమ్ రకపు మొక్కలను నరకి 150×120×75 సెం. మీ. కొలత గల గోతులలో మొదళ్లు పైకి ఉండునట్లు వేసి వారము రోజులు ఉంచుదురు. రస్టికా రకపు మొక్కలను కోసి బయటనే గుట్టలు వేసి 10 రోజులు ఉంచుదురు. ముక్కిన మొక్కలను మొదళ్లు లోనికి ఉండునట్లు పెద్ద పోగులను గుండ్రముగా చేయుదురు. 3 రోజులు అట్లు ఉంచి ప్రోగులను విడదీసి ఆరనిత్తురు.

పొగాకు పంట అభివృద్ధికై ప్రత్యేకముగా పొగాకు విస్తరణ శాఖ సిబ్బందిని గవర్నమెంటు ఏర్పాటుచేసి ఉన్నారు. ఇదిగాక పొగాకు ఎక్కువగా పండే ప్రాంతములలో మార్కెటింగ్ కమిటీలు ఏర్పాటు గావింపబడ్డవి. ఈ వాణిజ్యపు పంటకు పట్టు చీడపురుగుల బాధల నివారణకు ప్రత్యేకపు సిబ్బంది, మందులు, పవర్ స్ప్రేయర్‌లు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ముఖ్య కేంద్రములలో ప్రభుత్వము ఏర్పాటు చేసెను. పొగాకుపై పరిశోధన కొరకు రాజమండ్రిలోను, గుంటూరులోను కేంద్ర ప్రభుత్వము పరిశోధన కేంద్రములు ఏర్పాటు చేసెను. ఇచటనుండి విత్తనము సరఫరా, పరిశోధన ఫలితములు కరపత్ర రూపమున రైతు దినోత్సవమున రైతులకు ప్రతి సంవత్సరము తెల్పబడుచున్నవి. ప్రభుత్వము శ్రేష్ఠమయిన పంట పండించు వారికి పంటల పోటీల మూలముగా బహుమతులు ఇచ్చుచు దిగుబడి, ఎక్కువ నాణ్యత గలిగిన పొగాకు పండించుటకు ఉత్సాహము ఇచ్చుచున్నది.

అరిష్టములు: 'పిథియమ్ ఎఫానిడెర్మేటమ్' అను శిలీంధ్రము వలన నారుమడిలో చావు తెగులు వచ్చును. మొక్కలు మొదళ్ళు కుళ్ళిపోవుటచే చచ్చిపోవును. వర్షములు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు పెద్ద పెద్ద పరిమితులలో మొక్కలు చచ్చిపోవును. రాగి సంబంధపు శిలీంధ్రమారకములను చల్లుటవలన చాలవరకు తెగులును అరికట్టవచ్చును.

పొగాకు మల్లె ప్రతి ఏడాది వచ్చు తెగులు. 'ఒరబాంకి సెర్నువా' అనుజాతి మొక్కవలన ఈ తెగులు వచ్చును. మల్లె మొక్క పెద్దదిగాను, తెల్లగాను ఉండును. దానికి చిన్నచిన్న పువ్వులు ఉండును. దీని గింజలు పొగవిత్తనముల కంటె కూడ చిన్నవిగా ఉండును. మల్లెమొక్క వేరుమీద మొలచి దానిలోపలకు సన్నని వేళ్లను పంపించును. వీటి ద్వారా పొగమొక్క నుండి సారమును గ్రహించును. దీనివలన పొగమొక్కలు పెరుగవు. ఆకుల రంగు కూడ పాలిపోవును. మల్లె విత్తనములు భూమిలో పడి చాల ఏండ్లవరకు మొలకెత్తుచుండును. మల్లెమొక్కలను కనబడగానే తీసివేసి తగుల బెట్టవలెను.

వైరస్‌లు వలన పొగాకుకు చాల తెగుళ్ళు వచ్చును. 'మొజైక్ పొడ' తెగులు వలన ఆకుల మీద లేత పసుపు రంగు మచ్చలు పడును. 'ఆకు ముడత' తెగులు వలన ఆకులు ముడుచుకు పోవును. మొక్కలు జిగటవేయును.

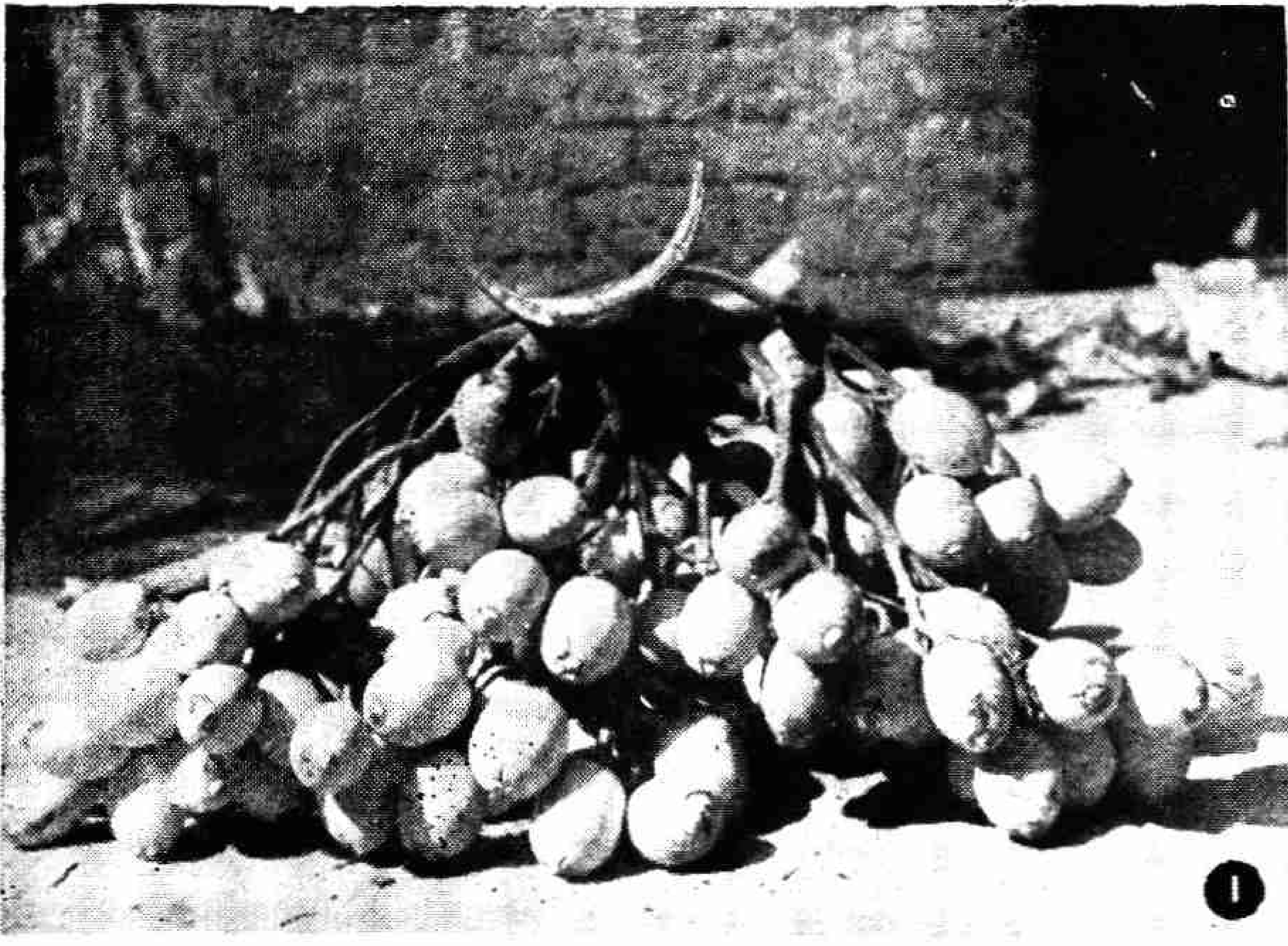
'సర్కాస్పోరా నికోటియానా' వలన ఆకుల మీద గుండ్రని తెల్లటి మచ్చలు పడును. బూడిద తెగులు వలన ఆకుల మీద తెల్లటి పిండి పోసినట్లు ఉండును. చ. హ.

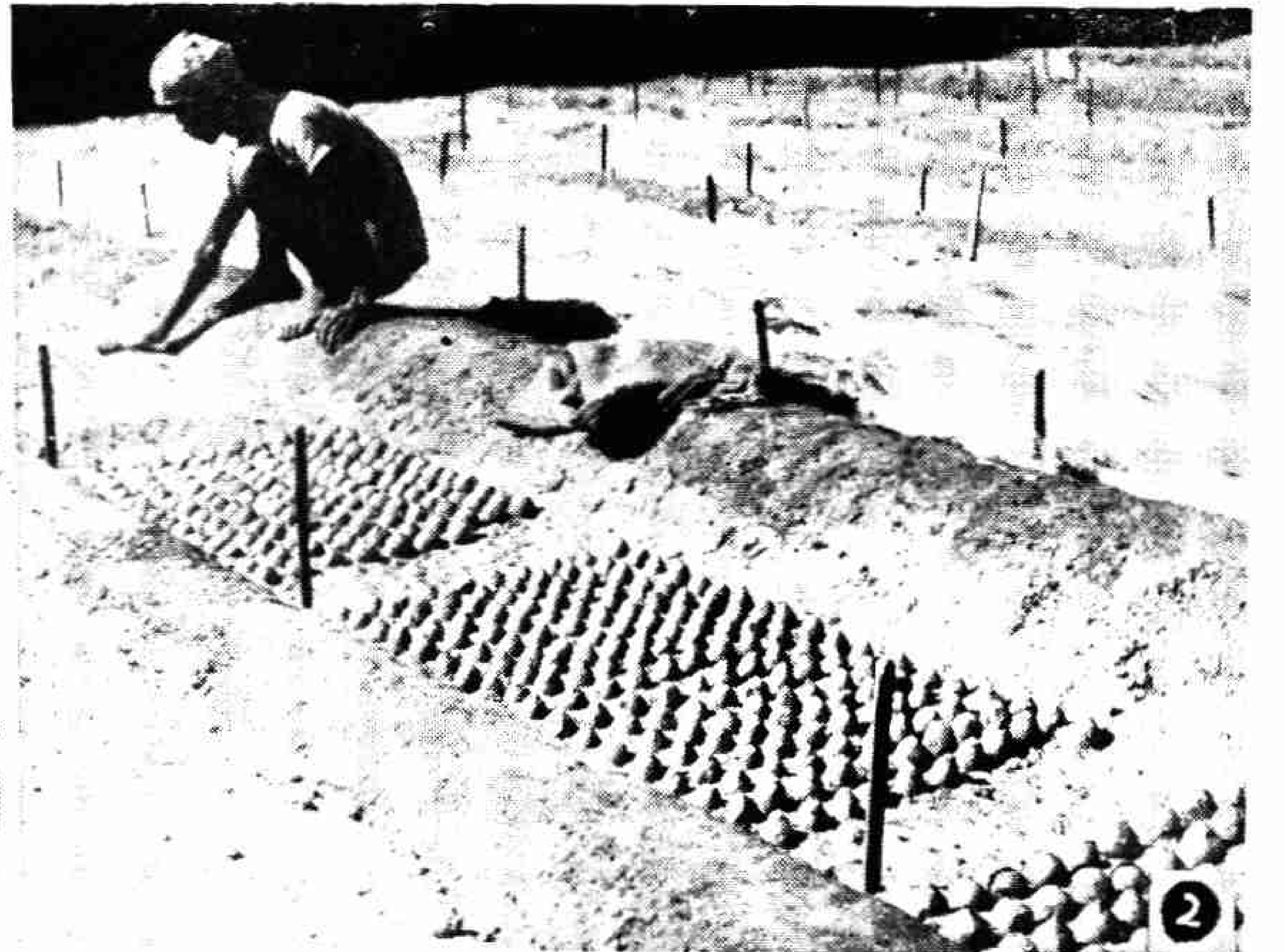
పొట్ల : పొట్లయందు చాల రకములు గలవు. వన్యస్థితి యందు కానవగు 2 5-3·7 సెం. మీ. చేదు పొట్లకాయలు నుండి 3 3·7 మీటరుల వరకు ఎదుగు రకములు ఉన్నవి. పొట్లకు చలువ ఎక్కువ కావలెను. కొందరు పొట్ల పందిరి చుట్టును దడి కట్టి, తరుచు నీరుకట్టుచు తోటలో చల్లని పరిస్థితులు కల్పించెదరు. 'పొట్లకు పొరుగు కిట్టదు' అను సామెత కలదు. ఒకప్పుడు రెండు మూడు రకముల పాదులు ఒక పందిరిపైన పెరుగుచున్నను, పొట్లకు మాత్రము వేరే పందిరి ఉండవలెను. మో. బు. వేం. న.

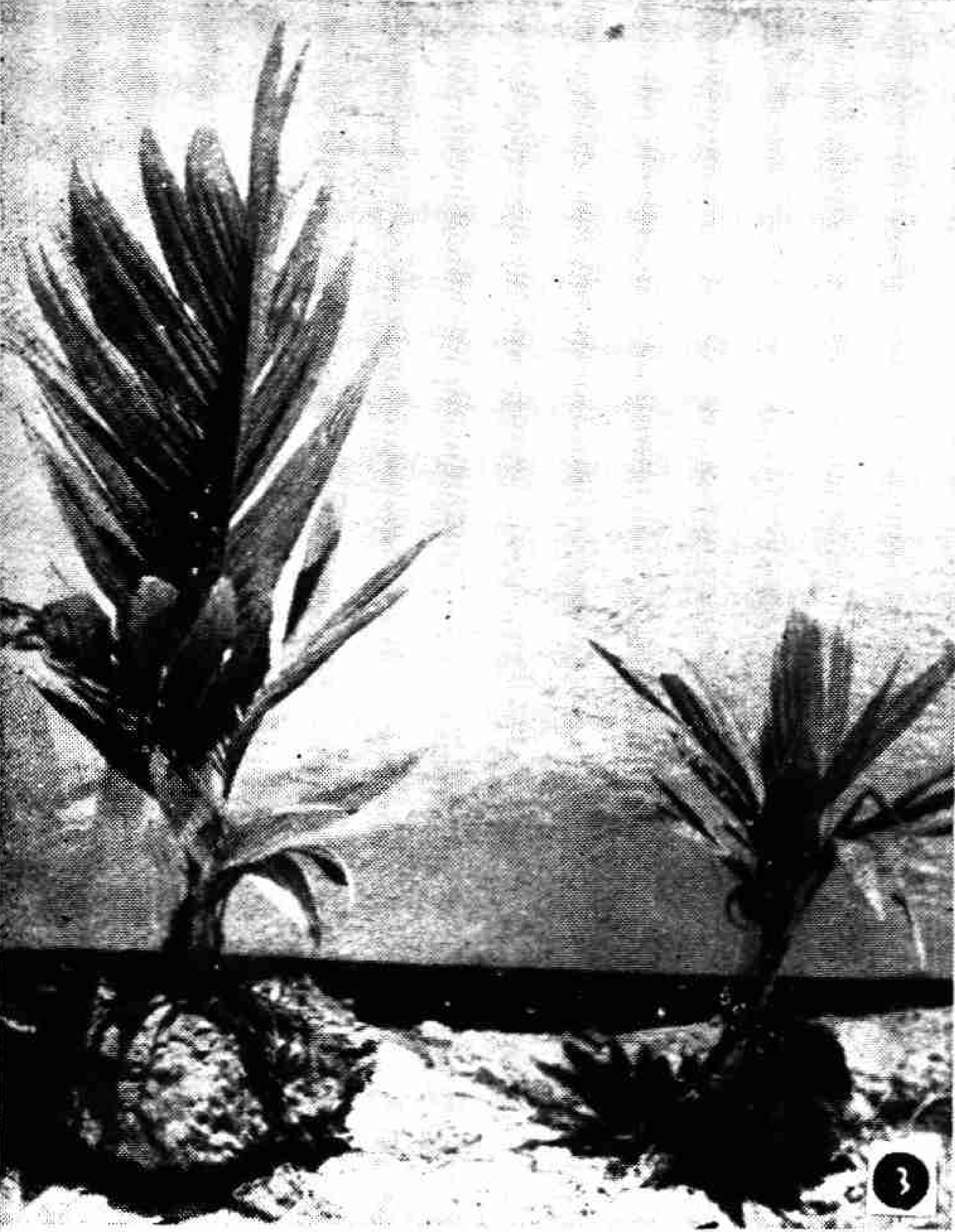
పొటాసియమ్ ఎరువులు : చూ. కృత్రిమ ఎరువులు-పు. 322

పొలుసు రెక్కలపురుగు కుటుంబము : ఇందు సీతాకోక చిలుకలు, దీపపు పురుగులు-వీటి అసంపూర్ణదశలు వచ్చుచున్నవి. పచ్చపురుగులు, లద్దె పురుగులు, గొంగళి పురుగులు, ఆకులను చుట్టలు చుట్టి తొలుచు పురుగులు ఇందు వచ్చుచున్నవి. ఇందు కోశస్థదశ కలదు. వె. తి. రా.

పోక : వ్యాపార మందేగాక ప్రతి ఇంటను ఉపయోగింపబడుటచేతను ఇండియాలో పోక ముఖ్యమైన పంట. ఇది తాటి జాతికి చెందినది. అరికాజాతికి చెందినవి మరకొన్ని ఉపజాతులు (ట్రయేండ్రా, కోన్సిన్నా, నగేన్సిస్ అనునవి) ఇండియాలో వన్యస్థితిలో కానవగును. 6-9 మీటరుల వరకు తిన్నగా ఎదిగి చివర గుబురుగా ఆకులను గలిగిన ఈ మొక్క నేత్రానందకరము. ఫిలిప్పీన్ దీవులు దీని జన్మస్థానము అందురు. ఉష్ణమండలములో ఇండియా, సిలోన్, మలయా, ఇండోనీషియా, పాకిస్తాన్ దేశములలో పెరుగుచున్నది. మధ్యప్రదేశ్‌నందు తప్ప తక్కిన



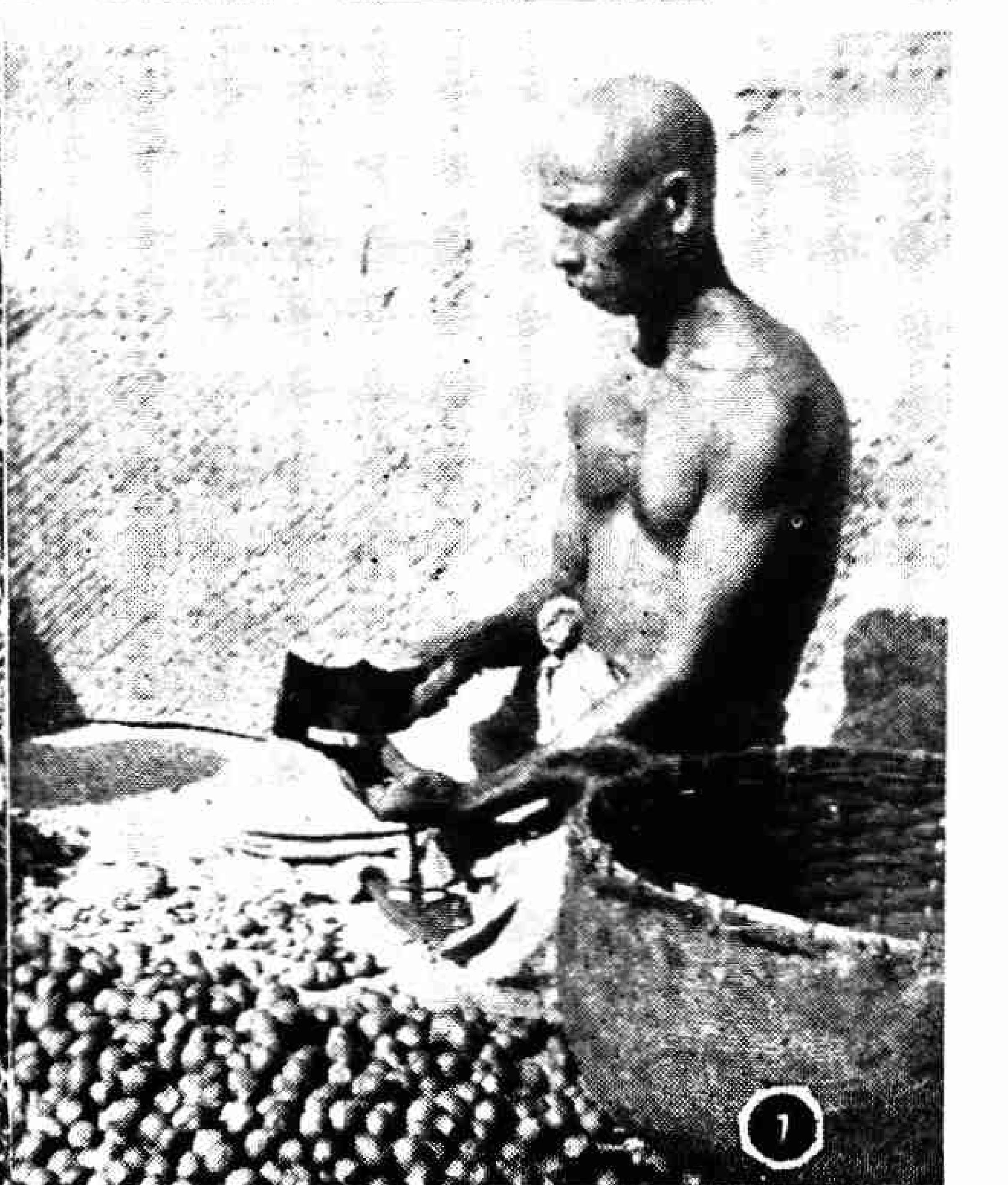












పోక

1. విత్తనపు కాయలు; 2. పోకనారు మడి; 3. ఎడమ : ఏరిన పోక మొక్క - కుడి : తీసి పారవేసిన పోక మొక్క; 4. పోకగెల త్రాడుద్వారా దింపుట; 5. విత్తనపు కాయలను జాగ్రత్తగా దింపుట; 6. ఆధునిక పద్ధతిని వేసిన పోక తోట దృశ్యము; 7. పోకపీచును ఒలిచిన తరువాత కాయను తరుగుట.

Blank Page

రాష్ట్రములలో కాననగును. కాని మలబారు తీరమందును, అస్సాములోను ఎక్కువ. ఇండియాలో సుమారు ఒక లక్ష హెక్టేరుల పై సాగుచేయబడి 80 వేల మెట్రిక్ టన్నుల పోకలు ఈ పంట నుండి ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. దేశములోని కొరత తీర్చుటకు 40 వేల మెట్రిక్ టన్నులు పోక విదేశముల నుండి దిగుమతి అగుచున్నది. అందు వలన కేంద్ర ప్రభుత్వము ఒక ప్రత్యేకసంస్థను ఏర్పరచి దీని అభివృద్ధికై ప్రణాళికలను అమలు చేయుచున్నారు.

అనుకూల శీతోష్ణస్థితి : కొబ్బరి వలెగాక పోకచెట్టు కడు సుకుమారమైన జాతి. చల్లని పరిస్థితులు అవసరము. ఎక్కువ చల్లదనమైన కాయ గట్టి పడదు. వర్షపాతము కూడ ఎక్కువ ఆవశ్యకము. కొండ చరియలు, కనుమలు, నదీ తీరములు పోక సాగునకు అనుకూలములు. తక్కిన సదుపాయములు ఉన్నచో వర్షపు లోటు నీటి సరఫరావలన తీర్చినచో మైసూరులో వలె బాగుగ పెరుగును. మురుగు బాగుగా పోవుచుండు అన్ని రకముల నేలలు పనికి వచ్చును గాని భూమియందు నీడయు, ఆర్ద్రతయు ఎల్లప్పుడు కావలెను.

రకములు : పోకయందు ప్రత్యేక రకములు అరుదు. రుచిని బట్టియు, కాయ పరిమాణమును బట్టియు కొన్ని పోల్చ దగిన రకములు ఉన్నను అవి చాల తక్కువ. పోక ముఖ్యముగా పరపరాగ సంపర్కమున నే గర్భధారణ యగుటవలన రకము నిలుకడ ఉండుట కూడ కష్టము.

సాగు : బాగుగ కాయుచుండు, తెగుళ్లు లేని చెట్లలో గెలల మధ్యనున్న మంచి కాయలను ఏరి, 3-7 రోజుల వరకు ఎండబెట్టి గడ్డిపరతో తడిపి కట్టుదురు. అప్పుడప్పుడు తేమకొరకు పేడ నీటిని చల్లుదురు. కొంచెము మొలకలు ఎత్తిన తరువాత వాటిని బాగుగ తయారు చేసిన నారు మడిలో నాటెదరు. తరుచుగా కొబ్బరి తోటలలో నారు మడిని కట్టుదురు. కొన్నిచోట్ల 9-12 నెలల వయస్సు గల నారును తిరిగి మరొక మడిలో దగ్గరగా నాటి, 1-2 ఏండ్ల తరువాత అసలు తోటలో నాటుదురు. క్రొత్తగా పాతిన మొక్కలకు కొన్నాళ్ళు నీడ అవసరము. అందుచే కొన్ని ప్రాంతములలో ముందుగా అరటితోటను వేసి పిలకలు ఎదిగి, భూమికి నీడను ఇచ్చుతరి పోక మొక్కలను నాటుదురు. 75 × 75 × 75 సెం. మీ. పరిమాణముగల గోతులను తీసి బాగుగ చివికిన ఎరువును, మంచి మన్నును వేసి, మూడు మీటరుల దూరమున హెక్టేరునకు సుమారు 1,250 మొక్కలను పాతుదురు. జూన్-జూలై నెలలలో నాటినచో మొక్కలు వేగముగా అంటును. నైరృతి పవనము, వర్ష పాతము ముగియగానే మొక్కకు 9 కి. గ్రా. చివికిన ఎరువుతోపాటు 680 గ్రా. అమోనియా (లేదా 2-2.5 కి. గ్రా. గానుగ పిండిని గాని) 2.3 కి. గ్రా. సూపర్, 1.8 కి. గ్రా. పొటాష్ (3-3.6 కి. గ్రా. బూడిద గాని) వేసిన మంచి కాపును ఇచ్చును. తోటలో ఏడాదికి 2 సార్లు మన్ను తిరుగ తీయవలెను. ఎండకాలములో సమృద్ధిగ నీటిని కట్టవలెను. కొన్ని ప్రాంతములలో పోకను కొబ్బరి, మామిడి తోటలలో కలిపి పెంచుదురు. పాతిన 6-7 ఏండ్లలో తోట కాపువట్టును. నవంబరులో ఆరంభించి ఏప్రిల్ వరకు గెలలు దిగును. పూత దగ్గర నుండి కాయ ముదురుటకు 8, 9 నెలలు పట్టును. లేత కాయలను కోయుచున్నచో దిగుబడి, పూత ఎక్కువగునను అభిప్రాయము కొన్ని చోట్ల గలదు. వ్యాపారమునందు వలయు సరకు రకమును అనుసరించి లేత లేదా ముదురు కాయలను కోయుదురు. చెట్టునకు సరాసరి 200 కాయలు సాధారణపు దిగుబడి.

వ్యాపారమునకు తయారీ : వేర్వేరు ప్రాంతములలో వేర్వేరు రకపు పోక చెక్కలు కావలసి ఉన్నవి. స్వదేశీయ వ్యాపారములో క్రింది రకములు ఉన్నవి:

1. ఎండని ముదురు కాయలు; 2. సూర్యరశ్మితో ఎండిన ముదురు కాయలు; 3. పలుకబారని కాయలు; 4. పలుకబారని ఉడుకబెట్టిన కాయలు; 5. పలుకబారని కాయలను ముక్కలుకోసి, ఉడికించి, కసరంగు వేసి ఎండబెట్టినవి (వీటిని పీటీలు అని వ్యాపారములో పిలుతురు).

తిరిగి ఈ రకములలో కొనువారి అపేక్షలను అనుసరించి కొన్ని తరగతులు ఉన్నవి:

దామాషా పైని హెక్టేరు నుండి సుమారు 660 కి. గ్రా. క్రమపరచిన సరకు లభించును. పోకమ్రాను ఇంటివాసముల గను, ఆకుపట్ట భోజనము చేయుటకును, నీరు చేదుటకును పనికి వచ్చును. ఆకులు ఇండ్ల నేతకు ఉపయోగించవచ్చును, కాయల నుండి వ్రాత సిరాను తయారు చేయవచ్చును. పోషక ద్రవ్యముల తయారీలో కాయలలో క్రొవ్వు సంబంధమైన ద్రవ్యములు పనికి వచ్చుచున్నవి.

అరిష్టములు : 'ఫైటాప్ తెర అరికా' అను శిలీంధ్రము వలన కలుగు 'కాయకుళ్ళు' తెగులు ఈ పంటకు విశేషముగ నష్టమును కలిగించుచున్నది. 1% బోర్డో మిశ్రమును నైరృతి వానల కాలమునకు ముందొక మారును, ఆగస్టు-సెప్టెంబరు నెలలలో ఇంకొక మారును పిచికారితో గెలలపై కొట్టిన తెగులును అదుపులో ఉంచవచ్చును. ఇది తప్పని సరిగా ప్రతి రైతును చేయవలెను. అడుగు కుళ్ళు తెగులు, కాండపు విరుగు, మొవ్వు కుళ్లు మొదలగు మరకొన్ని తెగుళ్ళు పోకచెట్టునకు పట్టును. చీడలలో ఆకు కొరికి పేత,

చెదలు, పేడపురుగును చెప్పవచ్చును. తగిన నివారణో పాయములతో వీటిని ఎదుర్కొనవచ్చును. పూ. చ. స.

పోల్ : తరుణ వయస్సులో ఉన్న చెట్టును 'పోల్' అందురు. భారతీయ అటవీ కృషిలో క్రింది కొమ్మలు రాలి పోవుట ఆరంభమగు వయస్సునకు ఎత్తుగ పెరుగుట తగ్గి, వితాన సౌష్ఠవము పెంపొందు సాగు వయస్సునకు మధ్యలో ఉన్న చెట్టును 'పోల్' అని నిర్వచించినారు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో రొమ్ము ఎత్తున కాండము యొక్క వ్యాసము 10 సెం. మీ. కు 30 సెం. మీ. కు మధ్య ఉండు కాలములో ఆ చెట్టును 'పోల్' అని వ్యవహరింతురు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని తెలంగాణా ప్రాంత వాణిజ్య వర్గములలో నడిమి చుట్టు కొలత 45 సెం. మీ.లకు తక్కువగ ఉన్న ఏ చెట్టునైనను 'పోల్' అనియే వాడుచున్నారు. 70. సెం. మీ. మొదలు 75 సెం. మీ. వరకు పొడుగు ఉండి, మూలము వద్ద బెరడు అడుగున చుట్టుకొలత 45 సెంటీమీటరులు మొదలు 75 సెం. మీ., కొనవద్ద బెరడు అడుగు చుట్టుకొలత 37.5 సెం. మీ.లకు తక్కువ కాకుండ ఉండు పోల్ కర్రలను, టేకు, మద్ది మొదలైన విలువైన రకములకు చెందిన వాటిని విద్యుత్తు ప్రసారక స్తంభములుగా వాడుక చేయుచున్నారు. 5.5 మీ. మొదలు 9 మీ. పొడవున మూల వ్యాసము, 15 సెంటీమీటరులు. శిఖావ్యాసము 10 సెం. మీ. ఉండు పోలులు టెలిగ్రాఫు వార్తా ప్రసారణ స్తంభములుగా వినియోగపడుచున్నవి. కె.వి.ఎస్.బాబు.

పోషక వృక్షము : చిరుత ప్రాయములో లేతగ ఉండు మొక్కల పెరుగుదలకు దోహదము చేయు వృక్షములను పోషక వృక్షములు అందురు. నీడలో ఫలించు జాతుల మొక్కలకు ఎన్నిటికో ఈ పోషక వృక్షములు నీడను సమకూర్చుచుండును. మంచునుండి, ఎండ వేడిమి నుండి, క్రిమి కీటకముల పీడ నుండి కూడ ఇవి లేత మొక్కలను కాపాడుచుండును.

ఆర్ద్ర నిత్యశ్యామలాటవులలో మొక్కలు కొట్టి వేసిన ప్రాంతములలో తమంతట తాముగా పెరుగుచు అధిక ప్రయోజనకారులుగా లేని 'మకరంగా' మొదలైన చెట్లు పోషక వృక్షములుగా ఉపయోగపడుచున్నవి. వాటి నీడలలో దాల్చినచెక్క, ఫిబ్, పనస మొదలైన విలువైన జాతుల మొక్కలను పెంచుచున్నారు. మొక్కలు 180 సెం.మీ. ఎత్తునకు ఎదిగిన తరువాత పోషక వృక్షము కొమ్మలు కత్తిరించి పల్చబడునట్లు చేయుదురు. మొక్కలకు 10 ఏండ్లు వచ్చిన తరువాత పోషక వృక్షమును పూర్తిగ కొట్టివేయుదురు. అస్సాము అడవులలో 'గార్జాన్' మొక్కలకు 'గమేలినా' చెట్టును పోషక వృక్షముగ వాడుచున్నారు. తేయాకు తోటలలో పోషక వృక్షముగ వాడుచున్న సిల్వర్ ఓక్ ఇందుకు మరొక ఉదాహరణము. బి. స.

పోషక సస్యము : తొలి దశలలో ఎండ వేడిమికి తట్టుకొనలేని ప్రధానమైన పంటను కాపాడుటకై ముందుగా నాటి ఉంచెడి అప్రధానమైన పంటను పోషక సస్యము అందురు. సాధారణముగ ఈ పోషక సస్యమును దాని పని అది నిర్వర్తించిన వెంటనే కోసి వేయుదురు. నీడలో ఫలించు జాతి పంటకు నీడను సమకూర్చుటకై ఈ పోషక సస్యమును వాడుక చేయుదురు. మంచుదెబ్బ ఎక్కువగ ఉండు ప్రాంతములలో మంచుకు తట్టుకొనలేని కోమల జాతుల విషయములో కూడ పోషక సస్యములు అవసరమగుచున్నవి. ఉత్తర ఇండియాలో అనేక ప్రాంతములలో అట్టి పరిస్థితులు కలవు. లేత పంటలకు చీడల బాధ నివారించుటకు కూడ పోషక సస్యమును వాడుక చేయవచ్చును. మద్రాసు రాష్ట్రములో మహాగనీ మొక్కకు మండి పురుగు వలన, కాడ పురుగు వలన పీడ ఎక్కువగ ఉండెడిది. దానికి ప్రతిక్రియగా ప్రస్తుతము క్రెమా ఓరియంటాలిస్ వంటి పోషక సస్యముల నీడలో మహాగనీ పంటను పండించుట ఆచారమైనది. పోషక సస్యము మహాగనీ పంటకు చీడ పురుగుల బాధను చాల వరకు తగ్గింప గలిగినది. బి. స.

పోషణము : విత్తిన తరువాత పరిణత దశవరకు అటవీ వృక్షారోపణ దోహదమునకై నిర్వహింపబడు వ్యాపారములకు 'పోషణము' అని పేరు. కలుపు తీయుట శుభ్రపరచుట, నాదారు మొక్కల నరకి వేయుట, పలచ పరచుట, తీగలను కోసి వేయుట ఈ వ్యాపారములందు వేరు వేరు భాగములు. కాని నేలను కుద్దలించి తయారు చేయుట, నీటి వనరు సమకూర్చుట, కాల్చివేయుట మొదలగు వ్యాపారములు ఇందు ఇముడునవి కావు.

అడవులు నిరంతరముగ, నీరోగముగ పెంచుట, వృద్ధి నొందించుట, తగిన ఆరోగ్య సంరక్షక మార్గములను అవలంబించుట వలననే సాధ్యమగును. ఇట్టి ఆరోగ్య సంవర్ధక సాధనములలో ప్రత్యేకముగా తెగులు గొన్న చెట్లను తీసివేయుట, రోగ కారక పరిస్థితులను, రోగ కారకముల వ్యాప్తికి దోహదము చేయు పరిస్థితులను తొలగించుట, పోషక వ్యాపారము (ముఖ్యముగా పలచ పరచుట)లను అవలంబించుట ముఖ్యములైనవి. ఇట్టి వ్యాపారముల నెలకొల్పుట వలన అడవులు బాగుగ వృద్ధి చెందుటకు ఆవశ్యకమగు ఆరోగ్య సంరక్షణ చేకూరును. వీటిని ఉపేక్షించుట వలన రోగము అంకురించి చెట్ల పెరకువ, బలము దెబ్బతినును.

కలుపుతీయుట - శుభ్రపరచుట : ప్రధాన వృక్షములతో పోటీకి దిగి, వాటి పెరుగుదలకు అడ్డుతగులు ఇతర జాతి మొక్కలను తీసివేయుటకు 'కలుపు తీయుట' అని పేరు. చిన్న మొక్కలుగా అనగా 90 సెం. మీ. ఎత్తులో ఉన్న దశలో నాటారు మొక్కలను తీసివేయుటకు 'శుభ్ర పరచుట' అని పేరు. చిన్న మొక్కలు రాటలదశకు పెరుగు కాలములో పలుచబెట్టిన మొక్కలు శుభ్రపరచిన వాటితో అందుకొనును.

లతాకృంతనము : అలముకొను లతలు లేత వయస్సు మొక్కలకు చాల ప్రమాదకరములు. వీటిని గురించి తగిన జాగ్రత తీసికొననిచో, రెండు మూడు నెలల కాలములో ఈ లతలు మొక్కలకు ఎక్కి వాటిని నులిమి వేయుచు, పైకి వచ్చు చిగుళ్ళను తుంపివేసి, శిఖరములను ఉక్కిరి బిక్కిరి గావించును. పైకి ప్రాకిన తీగల కోసి వేయుట సాధారణముగ ఉపకారము కాదు. ఆ లతలంట క్రిందికి పరిశీలించుచు నేలలో వాటి ప్రభవస్థానములను గుర్తించి అవి విత్తనముల పెట్టుటకు ముందుగా వాటిని సమూలముగ ఊడ బెరికినగాని లాభము ఉండదు. అట్లు గానిచో, ఈ లతల విత్తనములు భూమిపై రాలి లతాసంతతి మరింత ప్రమాదకరముగ రూపొందును. మొ. ముం. అ.

ప్రణాళికా రచనా సంఘము: దేశములో ఆర్థికాభివృద్ధి ఇతోధికం చేయుటకుగాను పంచవర్ష ప్రణాళికలను రచించుటకు భారత ప్రభుత్వము ప్రణాళికా రచన సంఘము (ప్లానింగ్ కమీషన్)ను నియోగించినది. ఇప్పుడు అమలులో ఉన్న జాతీయవిస్తరణ సేవా కార్యక్రమమును కూడ ఈ సంఘమే రూపొందించెను. సమాజవికాస పద్ధతిని జాతీయవిస్తరణ కార్యక్రమముల ద్వారా పంచవర్ష ప్రణాళికలు గ్రామస్థుల సాంఘిక, ఆర్థిక జీవితములలో మార్పులు తీసికొని రాగలదని తెల్పి ఉన్నారు. పెం. య. చిం

ప్రతిదావము : అడవులకు సంభవించు తీరని ప్రమాదములలో నిర్నిరోధముగ విజృంభించు దావాగ్ని ఒకటి. దీని వలన అడవిలోని వృక్ష సంపదకు అమితమైన హాని వాటిల్లి ప్రభుత్వమునకు ఆర్థికముగ విశేష నష్టము కలుగును. అప్పడప్పుడే పైకి లేచుచున్న సహజముగ పునరుత్పాదితములగు చెట్లకు ఇది ఎక్కువ హాని కలిగించును. అందుచేత భయంకరమైన నిర్నిరోధమైన దావాగ్నిని అడవులకు ప్రధాన శత్రువుగ గుర్తించి, శాస్త్రీయ పద్ధతులలో నిర్వహించు అడవులలో అట్టి దావాగ్ని రేగకుండునట్లు చూచుటకు, ఒక వేళ రేగినచో దానిని నియంత్రించుటకు చర్యలు తీసికొనుచున్నారు.

దావాగ్నితో పోరాటము సాగించు పద్ధతులలో పాశ్చాత్య దేశములు చాల పురోగాములుగ ఉన్నవి. కావలా గోపురములు, రేడియో, టెలిఫోను, విమానము, హెలికాప్టర్, నవీన అగ్ని నిర్వాపక పరికరములు మొదలైన ఆధునిక సామగ్రిని అచ్చట వాడుక చేయుచున్నారు. ఆర్థిక కారణముల వలనే భారత దేశములో ఇంకను ఆ విధమైన సామగ్రిని వాడుట లేదు. సరళమైన, అల్పవ్యయ సాధ్యములైన పద్ధతులు ఇచ్చట వాడుకలో ఉన్నవి. అట్టి పద్ధతులలో ఒకటి ఈ 'ప్రతిదావము.'

కార్చిచ్చులను ఎదుర్కొనుటలో ఇది ఒక పరోక్ష ప్రక్రియ. దీని ప్రకారము అగ్ని నిర్వాపకులు మీది మీదికి వచ్చుచున్న కార్చిచ్చునుండి కొంత వెనుకకు, ఒక అగ్ని దుర్గము దగ్గిరకు వినిర్గమించి, అక్కడ ఒక 'ప్రతి దావము'ను లేదా 'పశ్చాద్దావము'ను రగుల్కొలుపుదురు. ఈ ప్రతిదావము ప్రధానదావము దెసకు విస్తరించుచుండ దుర్గశ్రేణికి సమీపముగ ఉన్న అంచు వద్ద దానిని చల్లార్చుచుందురు. ఇట్లు చేయుటలోని ఉద్దేశము ముందుకు ముందుగా మనమే ఒక సువిశాల ప్రాంతములోని చెట్లను కాల్చివేసి, పైపైకి విజృంభించి వచ్చుచున్న దావాగ్నికి ఇంధనములు కరువగునట్లు చేయుట. అప్పుడు ఆ అగ్ని తనకు తానే ఆరిపోగలదు. ఇతర విధానములు అన్నియు నిరుపయోగకరములైనప్పుడు చరమాస్త్రముగా ఈ విధానమును ప్రయోగింతురు.

'ప్రతిదావ' ప్రక్రియ ప్రమాద భరితమైనది. వలన ఈ కృత్రిమ దావమే అగ్ని దుర్గశ్రేణిని లంఘించి నిర్నిరోధ దావాగ్నిగా పరిణమించుట కూడ ఒక్కొక్కప్పుడు జరుగ వచ్చును. 'ప్రతిదావము'ను రగుల్కొల్ప వలసిన అవసరము అగ్ని అతి వేగముగ విజృంభించుటకు అనుకూలమగు పరిస్థితులు ఎక్కువగా ఉండు ఋతువులో ఏర్పడు చుండుటతో, ఈ ప్రమాద సంభవనీయత మరింత ఎక్కువ అగుచున్నది. ఈ 'పశ్చాద్దావ' ప్రక్రియ పైకి వినాశాత్మకముగా కనిపించును. ప్రధాన దావాగ్ని కంటె ముందుగ మనమే విస్తృత భూభాగములోని చెట్లను కాల్చివేయ బూనుట వినాశ ప్రక్రియగ నే తోచును. కాని ఈ ప్రక్రియను సక్రమముగ అమలు జరిపినచో ఇది నిజమునకు పైకి కనిపించునంతటి వినాశనాత్మకము కాదు. సరియైన ప్రణాళిక వేసికొని ఈ ప్రక్రియను అమలు జరిపినప్పుడు ప్రధాన దావము వలన మరింత తీవ్రముగ దెబ్బ తినుటకు వీలున్న ప్రాంతములోని చెట్లను మాత్రమే ఇది కాల్చి వేయును. ఈ ప్రక్రియను అమలు జరుపుటకు

తగినంత మంది కూలి పనివారు, ఆ ప్రాంతమును గూర్చిన విస్పష్ట పరిజ్ఞానము ఆవశ్యకము. బి. ఆర్. రా.

ప్రత్తి : ప్రపంచములోని ప్రజలకు అందరకు అత్యంత ఆవశ్యకములైన వస్తువులలో ప్రత్తి ఒకటి. వరి, జొన్న, గోధుమవంటి ఆహార ధాన్యములను మినహాయించినచో ప్రత్తి అంత ప్రధానమైన వస్తువు మానవునకు మరొకటి లేదు. మానవునకు కనీసపు అవసరములు : ఆహారము, ఆవాసము, వస్త్రములు. మానవ నాగరకతకు వస్త్రము ఒక చిహ్నము. అంతేకాక ఆహారముతోపాటు వస్త్రము కూడ మానవునికి తప్పని సరిగా కావలసి ఉన్నది. అందు చేతనే వస్త్రము కథ వినుటకు ఇంపుగ ఉండును. నూలును, వస్త్రమును తయారు చేయుటకు ముఖ్య ద్రవ్యముగా ప్రత్తియే తర తరములనుండి ప్రపంచ మందు అంతటను వాడుకలో ఉన్నది.

ప్రత్తి - ఇండియా స్థానము : మొక్కలలో ప్రత్తి ఏకవర్ష జీవి అగు రకము, బహువర్ష జీవులగు రకములు కూడ గలవు. కాని, ఏకవర్ష జీవి అగు రకమునే ఎక్కువగ పండించు చున్నారు. ఈ రెండు రకముల మొక్కలును ఏపుగ పెరుగుటకు తాపక్రమము ఎక్కువగా ఉండి, చెమ్మ సమపాళములో ఉండు శీతోష్ణ స్థితియు, చెమ్మను ఆరిపోనీయకుండ నిలిపి ఉంచగల నేలయును అవసరములు. 82 లక్షల హెక్టేరుల భూమి భారతదేశములో ప్రత్తిపంట క్రింద ఉన్నది. ఇది దేశములో సాగుక్రింద ఉన్న మొత్తము భూమిలో 9%. భారత దేశములో పండించు వాణిజ్యపు పంటలు అన్నిటిలో ప్రత్తియే చాల ప్రధానమైనది. ప్రపంచ దేశములలో ప్రత్తి పంట 1 వ పట్టికలో ఈయబడినది:

1-వ పట్టిక - ప్రపంచము : ప్రత్తిపంట

దేశము	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	పంట లక్షల బేళ్లలో*
యునైటెడ్ స్టేట్స్	109	210
సోవియట్ రష్యా	21	48
ఇండియా	82	40
బ్రెజిల్	25	28
పాకిస్తాన్	13	18
చీనా	28	45
ఈజిప్టు	8	28
మెక్సికో	10	18
ఉగాండా	8	10
టర్కీ	8	12
ఇతర దేశములు	12	23
ప్రపంచపు మొత్తము	324	480

* 1 బేలు = 181 కిలో గ్రాములు.

2-వ పట్టిక - ఇండియా : ప్రత్తి పంట (1955-56)

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము వేల హెక్టేరులలో	ఉత్పత్తి వేల బేళ్లలో
బొంబాయి†	4,400	1,923
పంజాబ్	900	605
మధ్యప్రదేశ్	940	419
మైసూరు	1,130	411
మద్రాసు	373	282
రాజస్థాన్	239	163
ఆంధ్రప్రదేశ్	484	140
ఉత్తరప్రదేశ్	55	27
ఇతర రాష్ట్రములు	47	28
మొత్తము	8,568	2,998

బొంబాయి రాష్ట్రము, ప్రత్తి పండించు రాష్ట్రములలో అగ్రేసర మనుట స్పష్టము. మొత్తము ఇండియాలోని ప్రత్తి పండు భూమిలో 54% బొంబాయిలోనే ఉన్నది. మొత్తము పంటలో 48% బొంబాయిలో పండుచున్నది.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ప్రత్తిపండు భూమి 4.8 లక్షల హెక్టేరులు (ఇండియాలోని మొత్తము ప్రత్తిపంట భూమిలో 5.9%). ఏటేట 1 లక్ష 40 వేల బేళ్ల ప్రత్తిని ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉత్పత్తి చేయుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ముఖ్యముగా కర్నూలు, అనంతపురము, కడప, నెల్లూరు, గుంటూరు జిల్లాలలోనే 2 లక్షల 83 హెక్టేరులలో (59%) 99 వేల బేళ్ల ప్రత్తి (మొత్తము ఉత్పత్తిలో 71%) పండుచున్నది.

మాల్వేసియా అను ప్రాకృతిక వర్గమునకు. గాసిపియమ్ అను జాతికి చెందినది ప్రత్తి మొక్క. గాసిపియమ్ జాతికి చెందిన అనేక ఉపజాతులు, సాగురకములు, అడవి రకములు కూడ గలవు. ఇవి అన్నియు ఉత్తర, దక్షిణార్ధ గోళములు రెండింటిలోని ఉష్ణమండల ప్రాంతములలోను, శీతోష్ణ మండల ప్రాంతములలోను బాగుగ పెరుగును.

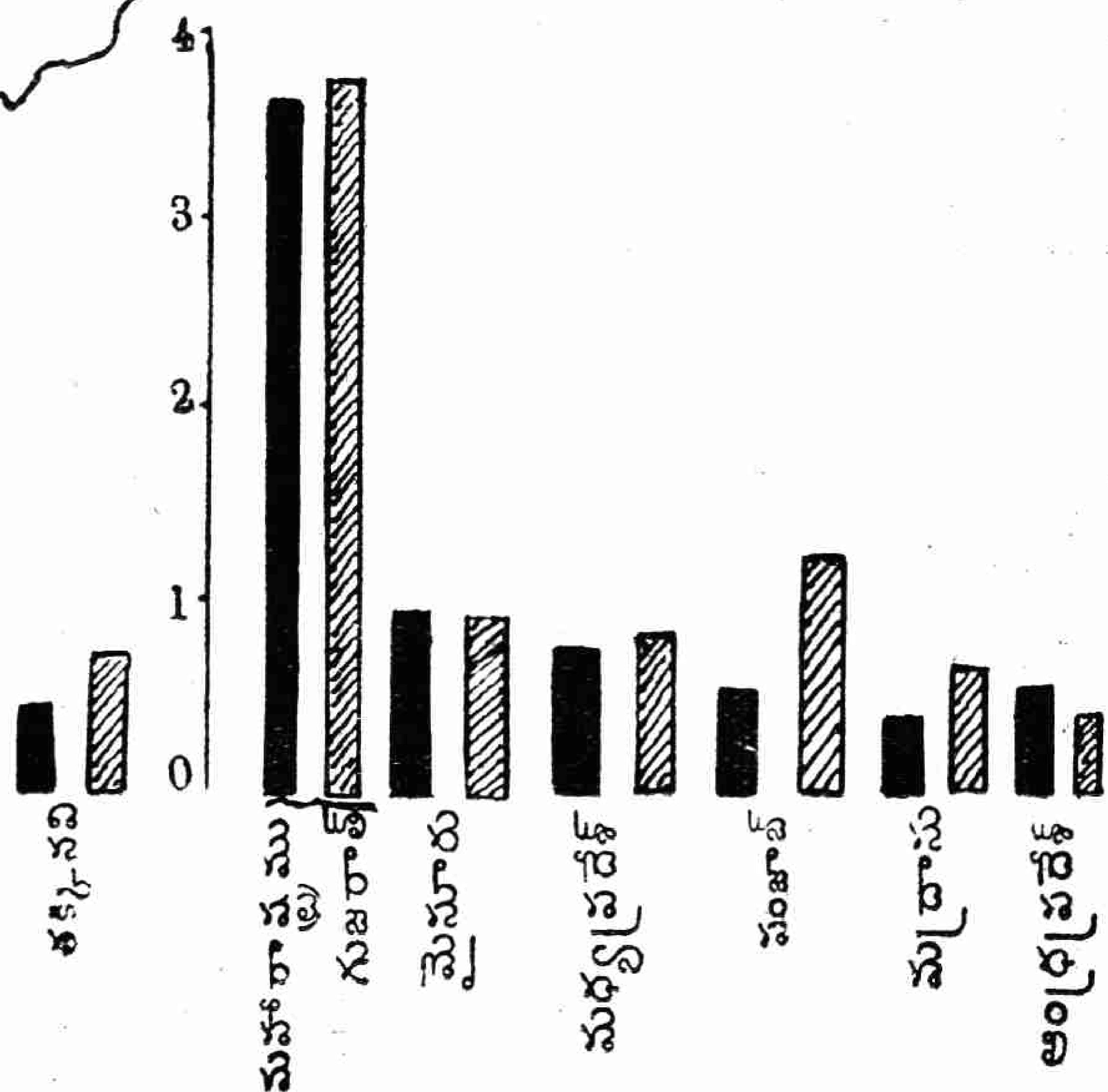
వంగడములు : ఇండియాలో పండుచున్న ప్రత్తి రకములను సుళువుగ గుర్తింప వీలగు రెండు స్థూల వర్గముల క్రింద విభజింపవచ్చును. మొదటిది 'ఆసియాటిక్' వర్గము. దీనిలో లింగ క్రోమోజోముల సంఖ్య13($n=13$); రెండవది 'న్యూవరల్డ్' వర్గము. దీనిలో శాఖీయ క్రోమోజోముల సంఖ్య 26 ($2n=26$), చాల కష్టము మీద ఈ రెండు వర్గముల మొక్కలనుండి పరపరాగ సంపర్కము ద్వారా సంకరజాతిని సృజింపవచ్చును. కాని, అట్టి సంకరజాతిలో వంధ్యత్వము ఎక్కువగా కనిపించుచున్నది.

† మహారాష్ట్రము, గుజరాత్ రాష్ట్రములు.

ప్రత్తి

1 అస్సామ్ 2 ఆంధ్రప్రదేశ్ 3 ఉత్తరప్రదేశ్
4 ఒరిస్సా 5 కాశ్మీర్ 6 కేరళ 7 గుజరాత్ 8 పంజాబు
9 పశ్చిమ బెంగాల్ 10 బీహారు 11 మద్రాసు
12 మధ్యప్రదేశ్ 13 మహారాష్ట్రము 14 మైసూరు
15 రాజస్థాన్

5 8 15 3 1 7 12 10 9 4 13 2 14 11 6



12 లక్షల హెక్టేరులు
5 లక్షల బేళ్ల ప్రత్తి
(బేలు = 181 కి. గ్రా.)
ఒక చుక్క 12 వేల హెక్టేరులు

3-వ పట్టిక - ఇండియాలోని ప్రత్తి మండలములందు గల జాతులు వగైరా

వరుస సంఖ్య	మండలము	రాష్ట్రములు	ప్రత్తి జాతులు	వాణిజ్య రకములు	విస్తీర్ణము లక్ష హెక్టారులలో	ఉత్పత్తి లక్ష బేళ్లలో
1.	ఉత్తర మండలము-, ఆర్బోరియమ్ హిర్సూటమ్	పంజాబ్, పశ్చిమ-ఉత్తర ప్రదేశ్-రాజస్థాన్ (దక్షిణము. ఉత్తరము)	ఆర్బోరియమ్-బెంగలెన్స్ హిర్సూటమ్-లాటిఫోలియమ్	బెంగాల్ దేశి పంజాబ్ అమెరికన్	6·2	3·0
2.	ఆర్బోరియమ్ మధ్యప్రాంతము	దక్షిణ రాజస్థాన్, మధ్య ప్రదేశ్, తూర్పు మహా రాష్ట్రము - ఉత్తర ఆంధ్రప్రదేశ్	ఆర్బోరియమ్-బెంగలెన్స్ ఆర్బోరియమ్-ఇండికమ్ ఆర్బోరియమ్-సెర్నుఅమ్ హిర్సూటమ్-లాటిఫోలియమ్	బెంగాల్స్, ఉమ్రాస్, మాల్వి, జరిల్లా, గౌరాని, బూరి, కంబోడియా, వర్హాని అమెరికన్	43	25·3
3.	హెర్బేసియమ్ పశ్చిమ మండలము	పశ్చిమ మహారాష్ట్రము మైసూరు (దక్షిణము, ఉత్తరము)	హెర్బేసియమ్-వైటియానమ్ హెర్బేసియమ్ హిర్సూటమ్	డోలిరాస్, విజయా, సుర్తి, జయధర్, లక్ష్మి, కుష్ట్	21·5	13·6
4.	హెర్బేసియమ్ తూర్పు మండలము	అస్సాము, బీహార్, ఉత్తర ఒరిస్సా	ఆర్బోరియమ్-సెర్నుఅమ్ ఆర్బోరియమ్-బెంగలెన్స్	బెంగాల్స్, కొమిల్లా	0·35	0·2
5.	మధ్య హెర్బేసియమ్ ఆర్బోరియమ్ హిర్సూటమ్ మండలము	ఆంధ్రప్రదేశ్, తూర్పు మైసూరు, దక్షిణ ఒరిస్సా.	హెర్బేసియమ్-వైటియానమ్ ఆర్బోరియమ్-ఇండికమ్ ఆర్బోరియమ్-బెంగలెన్స్ హిర్సూటమ్-లాటిఫోలియమ్	వెస్టరన్స్, నార్థరన్స్, కాకినాడ-ముంగారి ఎమ్. ఎ. 5; చిన్నప్రత్తి	9	5·5
6.	దక్షిణ హిర్సూటమ్ ఆర్బోరియమ్ మండలము	మద్రాసు, కేరళ	హిర్సూటమ్-లాటిఫోలియమ్ ఆర్బోరియమ్-ఇండికమ్	కంబోడియా, కరుంగణ్ణి, నాదమ్, ఉప్పమ్	4	2·4
				మొత్తము	84·05	50·0

3-వ పట్టికను బట్టి ఇండియాలోని ప్రత్తిరకములు అన్నియు గాసిపియమ్ జాతికి చెందిన 'ఆర్బోరియమ్', 'హెర్బేసియమ్', 'హిర్సూటమ్'అను ఉపజాతులకు చెందిన:

4-వ పట్టిక - ఇండియా: ప్రత్తిరకములు

రకముల పేరు	విస్తీర్ణము వేల హెక్టేరులలో	ఉత్పత్తి వేల బేళ్లలో
బెంగాల్స్	383	289
అమెరికన్స్	1,458	1,022
జెరిలా (విర్నాలి సహా)	1,270	401
వీరమ్	68	21
ఎచ్ 420	230	63
ఉమ్రాస్	937	275
హైదరాబాదు (గౌరాణి)	472	93
మాల్వి	562	274
బ్రోచ్-విజయా	544	445
సుర్తి సుయోగ్	231	213
ఢోలేరాస్	851	486
నదరన్స్	1,049	396
కొమిల్లాస్	23	15
మొత్తము	8,118	3,998

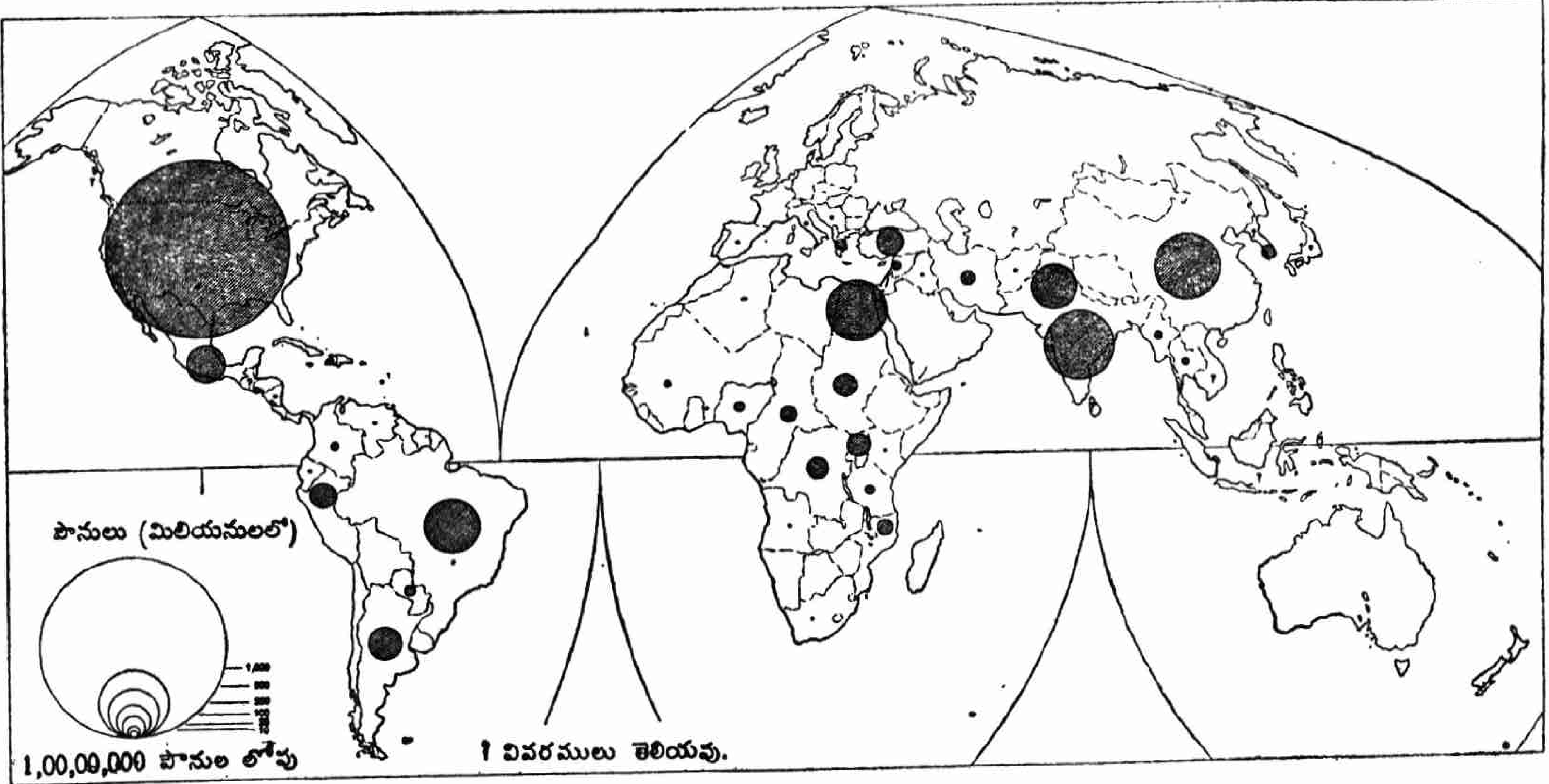
1955-56 నాటి లెక్కల ప్రకారము రకములను బట్టి వర్గీకరించిన ప్రత్తి ఉత్పత్తి ప్రాంతముల వివరణమును 4-వ పట్టికలో చూడ వచ్చును.

4-వ పట్టికవలన మొత్తము ఇండియాలో ప్రత్తిపండు భూమిలో 18% పెరగుచున్న అమెరికన్స్ రకమువలన మొత్తము ఉత్పత్తిలో 26% లభ్యమగుచున్నట్లు స్పష్టపడు చున్నది. మొత్తము ప్రత్తి సాగు క్రింద ఉన్న 82 లక్షల హెక్టేరులలో 8.3 లక్షల హెక్టేరులకు (మొత్తములో 9% మాత్రమే)నీటి పారుదల సౌకర్యము కలదు మిగిలిన భూమి వర్షాధారముననే సాగు అగుచున్నది. భారత దేశములో పండుచున్న వేర్వేరు రకముల ప్రత్తికి విత్తుడు, కోత, విపణి, ఋతువులు 5-వ పట్టికలో చూపబడినవి.

ఏ రకము ప్రత్తి విషయములోనైనను ముఖ్యముగ చూడవలసిన లక్షణములు ఆరు: 1. ఒక హెక్టేరునకు ఎంత గింజప్రత్తి పండుచున్నది; 2. దానిలో గింజలు పోను ఎంత శాతము నికరపు దూది తేలును; 3. పింజలోనుండి ఎంత పొడవుగల దారము తీయవచ్చును; 4. దారపు నాజూకుతనము; 5. దారపు గట్టితనము; 6. పచ్చికాయలు

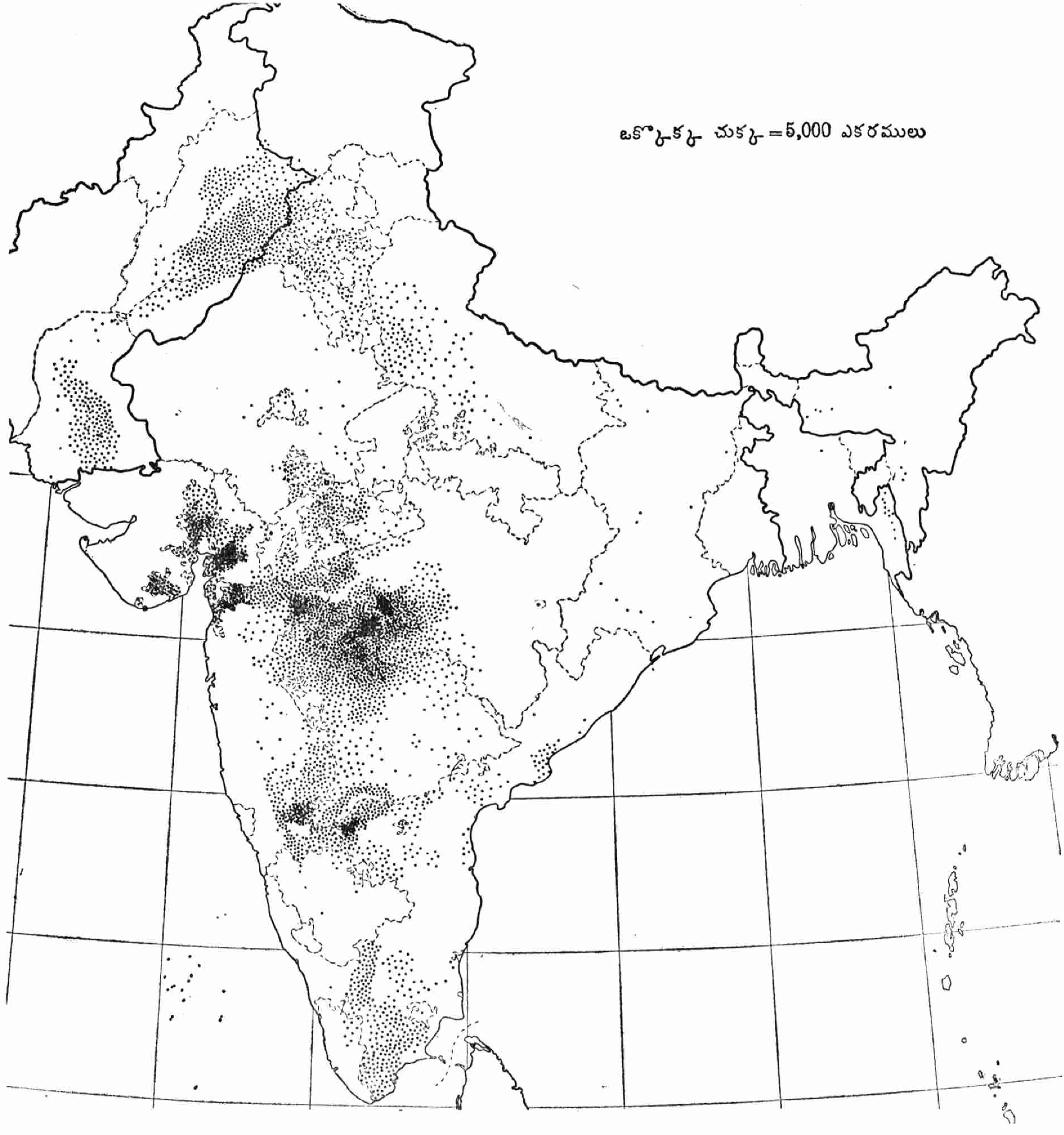
ఒక్కొక్క చుక్క = 1,00,000 ఎకరములు

0 1000 2000 మైళ్లు
0 1000 2000 3000 కి.మీ.



ప్రత్తి

ప్రపంచము : ప్రత్తి విస్తీర్ణము ; ఉత్పత్తి
(1 ఎకరము = 0·404 హెక్టేరు)
(1 పౌను = 0·453 కి. గ్రా.)


ఒక్కొక్క చుక్క = 5,000 ఎకరములు

తక్కువగ ఉండుట. మంచిరకము ప్రత్తి హెక్టేరునకు ఎక్కువ గింజ, ప్రత్తి పండును; దానిలో దూది శాతము అధికముగ ఉండును. నాజూకుతనము, గట్టితనము గల దారము దానినుండి ధారాళముగ వచ్చును. వీరుపోవు శాతము చాల తక్కువగ ఉండును. పడుగుగా ఉపయోగించుటకు, ఎక్కువ నెంబరు నూలు పొడవుగా తీయుటకు ఆ దూది అనుకూలముగ ఉండును. ఒక కి. గ్రా. దూది నుండి ఎన్ని హాంకు*ల దారము తీయుటకు వీలగునో దానిని బట్టి నూలు నెంబరు నిర్ణీతమగును.

విత్తునట్టి ప్రత్తి రకమునుబట్టి, నీటిపారుదల సౌకర్యముగల భూముల విషయములో కాల్వలలో నీరు ఉండుటను బట్టి, వర్షాధార భూముల విషయమున వానలు ఆరంభమగు ఋతువును బట్టి ఈ చల్లిక ఋతువు మారుచుండును. మద్రాసు రాష్ట్రములో కొద్ది ప్రాంతములో ఫిబ్రవరి, మార్చి నెలలలో కూడ విత్తుట జరుగును.

భారత దేశమునందంతటను వేర్వేరు రకముల భూమిలో వేర్వేరు శీతోష్ణ స్థితులలో ప్రత్తి పండించుచున్నారు. గంగా - సింధు మైదానములోని వండలి

5-వ పట్టిక-ఇండియా : ప్రత్తిపంట - ఋతువులు

రకము	చల్లిక ఋతువు	పంట ఋతువు	విపణి ఋతువు	పండెడి ప్రాంతములు
బెంగాల్స్	ఏప్రిల్-జూన్	సెప్టెంబరు-జనవరి	అక్టోబరు-జూలై	పంజాబ్, రాజస్థాన్, బీహార్, ఒరిస్సా, ఉత్తరప్రదేశ్
పంజాబ్-అమెరికన్ రకము	ఏప్రిల్-జూన్	అక్టోబరు-జనవరి	అక్టోబరు-జూలై	పంజాబ్, ఉత్తరప్రదేశ్, వాయవ్య రాజస్థాన్
బూరి	జూన్	నవంబర్-జనవరి	డిసెంబరు-జూన్	మధ్యప్రదేశ్, పశ్చిమ మహారాష్ట్రము
మాల్వి	జూన్-జూలై	అక్టోబరు-జనవరి	నవంబరు-ఆగస్టు	మధ్యప్రదేశ్
ఉమ్రాస్ (జరిల్లా విర్నార్)	జూన్-జూలై	సెప్టెంబరు-జనవరి	అక్టోబరు-ఆగస్టు	మధ్యప్రదేశ్, తూర్పు మహారాష్ట్రము
హైదరాబాదు-గోవారాణి	జూన్	అక్టోబరు-డిసెంబరు	నవంబరు-ఆగస్టు	మహారాష్ట్రములోని ఔరంగాబాద్
బ్రోచ్-విజయా	జూన్-జూలై	జనవరి-మార్చి	ఫిబ్రవరి-జూలై	దక్షిణ గుజరాత్
సుర్తి-విజల్పా	జూన్-జూలై	డిసెంబరు-మార్చి	ఫిబ్రవరి-జూలై	దక్షిణ గుజరాత్
డోలిరాస్	జూన్-జూలై	డిసెంబరు-మార్చి	జనవరి-ఆగస్టు	మహారాష్ట్రములోని రాజకోట, ఉత్తర గుజరాత్
జయధర్-లక్ష్మి	ఆగస్టు-సెప్టెంబరు	ఫిబ్రవరి-మే	మార్చి-ఆగస్టు	మైసూరు, ఆంధ్రప్రదేశ్
వెస్టరన్స్	ఆగస్టు-సెప్టెంబరు	జనవరి-మే	ఫిబ్రవరి-ఆగస్టు	మైసూరు, ఆంధ్రప్రదేశ్
తెలుపు, ఎరుపు నార్థరన్స్	జూన్-ఆగస్టు	ఫిబ్రవరి-ఏప్రిల్	మార్చి-ఆగస్టు	ఆంధ్రప్రదేశ్
కాకినాడాస్	జూలై-సెప్టెంబరు	జనవరి-ఏప్రిల్	ఫిబ్రవరి-ఆగస్టు	ఆంధ్రప్రదేశ్
టిన్నవ్వేలీస్, కరుంగణ్ణీస్	అక్టోబరు-నవంబరు	మార్చి-ఆగస్టు	ఏప్రిల్-డిసెంబరు	మద్రాసు
కంబోడియాన్ (శీతకాలపు పంట)	సెప్టెంబరు-అక్టోబరు	ఏప్రిల్-జూలై	మే-జనవరి	మద్రాసు
కంబోడియాన్ (వేసవి పంట)	ఫిబ్రవరి-మార్చి	ఆగస్టు. సెప్టెంబరు	అక్టోబరు-జనవరి	మద్రాసు
కొమిల్లాస్	మే	అక్టోబరు-డిసెంబరు	నవంబరు-ఆగస్టు	అస్సాము, త్రిపురా

సాగు : మే నెలలో ఆరంభమై సెప్టెంబరు, అక్టోబరు నెలల వరకును ముఖ్యమైన చల్లిక ఋతువు సాగును. మన్నులోను, మధ్య దక్షిణ భారత దేశములోని నల్ల నేలలలోను, అనేక విధములైన ఎర్ర చెక్క నేలలలోను కూడ ప్రత్తి పండును.

* ఒక హాంకు అనగా 768 మీటరులు.

పర్యాయపు పంటలు ప్రాంతము ప్రాంతమునకును మారుచుండును. పంజాబ్‌లోను, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోను ప్రత్తి కోసిన వెంటనే ఆ నేలలో గోధుమ వేయుదురు.

ఇతర ప్రాంతములలో కొన్నిచోట్ల జొన్న, మరికొన్ని చోట్ల వేరుసెనగ మారు పంటగ వేయుచుందురు. పాపట తోలి గాని, తగిన పదును వచ్చువరకు దున్ని గాని ముందుగ పొలమును తయారు చేయుదురు.

మన్ను, ఆవుపేడ కలిపిన ముద్దలో విత్తనములను కొంత సేపు నానబెట్టి, పిమ్మట ఎండబెట్టి, వెదురు గొట్టముల ద్వారాగాని, మరొక పరికరము సహాయమునగాని విత్తనములను పొలములో వరుసలుగా చల్లుదురు. భారీ ఎత్తున విత్తనములు వేయవలసినపుడు గింజలను సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్‌లో ఒకసారి ముంచి తీసి కడిగివేసి ఆరబెట్టి చల్లుదురు. ఒక చాలునకు మరొక చాలునకు మధ్య అంతరము 35 సెం మీ నుండి 90 సెం. మీ. వరకు ఉండవచ్చును. దేశములోని వివిధ ప్రాంతములలో ఈ అంతరము వివిధముగ ఉన్నది. సర్వసాధారణముగ దేశీ రకములకు హెక్టేరునకు సుమారు 11·3 కి. గ్రా. విత్తులు చల్లుటయు, అమెరికన్స్ రకములయినచో హెక్టేరునకు 17 కి. గ్రా. విత్తుటయు యుక్తమని భావింపబడుచున్నది. పరికరముల సహాయములేకుండ చేతితోనే విత్తులను వెదజల్లు ఆచారము కూడ కొన్ని ప్రాంతములలో ఉన్నది. అట్టి సందర్భములలో హెక్టేరునకు ఇంకను ఎక్కువ విత్తనములు పట్టును. ప్రత్తి విత్తనములను యథాతథముగా గాని, కొఱ్ఱ, జొన్న, మెట్టవరి, మిరప, గంటె మొదలైన ఇతర ధాన్యములతో కలిపిగాని చల్లుదురు. కాని ఆ రెండవ పంటయు, ప్రత్తియు దేని కది వేరు వేరు చాళ్లలోనే చల్లబడును. నాటు నాగలి సహాయమునగాని, అనుకూలముగ తీర్చి కొనిన పాపట కర్రల సహాయమునగాని, రెండు చాళ్ల మధ్యలో ప్రత్తి విత్తనములు చల్లుదురు. ఈ రెండవ పరికరము కలుపు మొక్కలను తొలగించుటకు, నేలలో చెమ్మ మిగిలి ఉండునట్లు చేయుటకు కూడ సహాయపడును. నీటి వనరుగల సందర్భములలో కొంత కొంత వ్యవధానముతో తిరిగి తిరిగి నీరు కట్టుచుందురు. ఈ విధముగ మొత్తము 12 పర్యాయముల వరకు నీరు పెట్టుట జరుగవచ్చును.

ప్రత్తి ఒలుచుట చేతితోనే చేయుదురు. అట్లు ఒలిచిన గింజలతో కూడిన ప్రత్తిని రైతుల ఇండ్లలో నిల్వ చేసి ఉంచి, తరువాత విపణికి పంపుదురు. అనేక విధములైన దళారులు రైతుల అవసరములను పురస్కరించుకొని తక్కువ ధరలకు అమ్మునట్లు వారిని బలవంతము చేయుదురు. ఈ దళారుల పీడలేకుండ రైతులను కాపాడుటకు క్రమబద్ధములైన విపణులను పలు ప్రాంతములలో ఏర్పాటు చేయుచున్నారు. ప్రత్తి పండించు రైతులకు తమ సరకునకు తగినంత ధరవచ్చునట్లు ఈ విపణి సంఘములు సహాయముచేయుచున్నవి. ఈ సంఘముల సంఖ్య నానాటికి పెరుగుచున్నది.

ఇండియాలో ప్రత్తి పంట సమస్యలు : 1. హెక్టేరునకు ఎక్కువ పంట పండినట్లు చూచుకొనుట; 2. ఆ ప్రత్తి నాణ్యమును ఎక్కువ చేసికొనుట. ఇండియా ప్రభుత్వము ఏర్పాటు చేసిన నూలు వస్త్ర పరిశ్రమ సంఘము దేశమందు అనుభోక్త మేలిరకము వస్త్రములను కోరుచున్నారని ఇటీవలనే ప్రకటించి ఉన్నది. ఇండియాలోని వేర్వేరు రకముల ముడిప్రత్తి నాణ్యమును శీఘ్రముగ పెంపొందించుకొనవలసిన ఆవశ్యకతను ఈ నివేదిక చాటుచున్నది. ఇండియాలో సగటున హెక్టేరునకు పండు ప్రత్తి మొత్తము 102 కి. గ్రా. మాత్రమే. దేశములలో ఈ మొత్తము ఎంతెంత ఉన్నదో దిగువ పేర్కొనిన వాటి నుండి గ్రహింపవచ్చును.

సోవియట్ రష్యా 562 కి.గ్రా; యునైటెడ్ స్టేట్స్ 471 కి.గ్రా; ఈజిప్టు 442 కి.గ్రా; అర్జెంటీనా 218 కి.గ్రా; టర్కీ 207 కి.గ్రా; చీనా 177 కి. గ్రా; పెరూ 47·5 కి. గ్రా; మెక్సికో 467 కి.గ్రా; సుడాన్-393 కి.గ్రా; పాకిస్తాన్ 217 కి.గ్రా; బ్రెజిల్ 184 కి. గ్రా.

ఇండియాలోని వేర్వేరు రాష్ట్రములలో హెక్టేరునకు సగటు ఉత్పత్తి క్రింది విధముగ ఉన్నది:

రాష్ట్రములు	కిలోగ్రాములు
పంజాబ్	210
రాజస్థాన్	11
మహారాష్ట్రము	128
మైసూరు	65
ఆంధ్రప్రదేశ్	52
మద్రాసు	186
మధ్యప్రదేశ్	80

1955-56 లో ఇండియాలో పండిన 40·2 లక్షల బేళ్ళ ప్రత్తిలోను పోగు పొడవునుబట్టి చేసిన వర్గీకరణమును క్రింది పట్టికలో చూడవచ్చును:

వర్గము	బేళ్లు*	మొత్తము %	విశేషములు
పొడవుపోగు (7/8" కంటె ఎక్కువ)	1,577	39	దీనిలో ఒకటి కంటె ఎక్కువ పొడవు పోగుల ప్రత్తి 8% మాత్రమే
మధ్యరకపు పోగు (7/8"-11/16")	1,781	44	
పొట్టిపోగు (11/16" కంటె తక్కువ)	662	17	
మొత్తము	4,020	100	

* 1 బేలు = 181 కి. గ్రా.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో పండించుచున్న క్రింది రకములను పొడవు పోగు వర్గములో చేర్చియున్నారు:

లక్ష్మి, ఎచ్ 420, నంద్యాల 14, గోవారాణి 6·12; ఇల్లే వెస్టరన్స్ 1, కాకినాడాస్ 1, 2 రకములు మధ్య రకపు పోగు వర్గములో చేర్చుచున్నారు.

నీటివనరు గల ప్రాంతములలో అనుకూలములైన అమెరికన్స్ రకములవంటి వాటిని ఎక్కు వెక్కువగ పెంచుటవలన ఉత్పత్తి రాశిని పెంపొందింప వచ్చును. నేడు భారత దేశములో పూర్తి అయిన నీటి వనరు ప్రణాళికలు, త్వరలో పూర్తి కానున్న ప్రణాళికలు అమెరికన్స్ రకము ప్రత్తిని ఎక్కువగ వేసి ఉత్పత్తి రాశిని పెంచు అవకాశమును కలిగించుచున్నవి. వర్షాధారపు భూములలో పండు పంటకంటె నీటి వనరు గల భూములలో 3, 4 రెట్లు ఎక్కువ పంట పండుచున్నది. నీటి వనరు గల భూములలో కృత్రిమపు ఎరువులను వాడి పంటను పెంచు అవకాశము గూడ గలదు. అమెరికన్స్ రకములు సర్వసాధారణముగ దేశిరకముల కన్న పొడవు పోగు గల మేలిరకములు. అందుచే ఆ రకములను ఎక్కువగా పండించుట ద్వారా నాణ్యమునుకూడ పెంపొందించుకొను అవకాశము ఏర్పడును. ఈ అమెరికన్స్ రకముల విషయములోను, నేడు పలు ప్రాంతములలో పండించుచున్న అనేక దేశిరకముల విషయములోను తగిన సాకర్యమును గూర్చి, వృక్ష ప్రవర్ధన పద్ధతులను గూర్చి తీవ్రమైన పరిశోధనలు సాగించుట ద్వారా ఉత్పత్తి రాశిని ఎక్కువచేయు పద్ధతులు కనుగొనవచ్చును. ఒక వంక ఉత్పత్తి రాశిని ఎక్కువ చేయు పద్ధతులను అన్వేషించుచునే, వేరొకవంక కృత్రిమ ప్రజనన పద్ధతుల ద్వారా నాణ్యతను కూడ ఎక్కువచేయు విధానములను కనుగొనవచ్చును. కడచిన అర్ధశతాబ్దములో ప్రత్తి పండించు వివిధ రాష్ట్రము*లలోని ప్రత్తి పంటకు సంబంధించిన అంశములను అన్నిటిని పర్యవేక్షించుటకు 'ఇండియన్ సెంట్రల్ కాటన్ కమిటీ'ని ఒకదానిని స్థాపించిన తరువాత గడచిన ఈ 35 ఏండ్లలోను ఈ కృషి మరింత ముమ్మరముగా సాగుచు వచ్చినది. ఈ కేంద్ర సంస్థకు ఒప్పగించిన సెస్ నిధినుండి చాల ప్రత్తి అభివృద్ధి పథకములకు డబ్బు వ్యయపరుప బడినది. ఆ పథకములకు పర్యవసానముగా అప్పుడే ఉత్పత్తి రాశిలోను, నాణ్యతలోను గూడ చెప్పుకొనదగినంత అభివృద్ధి కనిపించుచున్నది ఈ కేంద్ర సంస్థతోపాటు రాష్ట్రీయ ప్రభుత్వ వ్యవసాయ శాఖలు కూడ పరిశోధన సాగించుచు, హెక్టేరునకు ఎక్కు వెక్కువ పంట పండి, రైతునకు ఎక్కువగ లాభించునట్లును, ప్రత్తి నాణ్యము పెరిగి మిల్లులకు మంచి ప్రత్తి లభించునట్లును తోడ్పడుచున్నవి.

నేడు భారతదేశములో తల ఒకటికి సగటున 13·7 మీటరుల గుడ్డ చొప్పున మాత్రమే సరఫరా అగుచున్నట్లు లెక్కలు తెలుపుచున్నవి. ఈ అంకెను 1960 నాటికి 16·5 మీటరులుగా మార్పు చేయవలెనను వినమ్ర లక్ష్యముతో ప్రణాళికలో మొదట 58 లక్షల బేళ్లనే లక్ష్య సంఖ్యగా గ్రహించినను, 1960 నాటికి 65 లక్షల బేళ్ళ ఉత్పత్తి ఉండునట్లు చూడవలెనని ఆ సంఖ్యను సవరించిరి. 65 లక్షల బేళ్లు ఉత్పత్తి అయినచో దేశీయ అనుభోగము ఎక్కువగుటే కాక, తగినంత విదేశములకు ఎగుమతి చేయుటకు కూడ వీలగును.

1950-51 ప్రారంభములో కేంద్రప్రభుత్వము రాష్ట్ర ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖల సహకారముతో దేశవ్యాప్తమైన ప్రత్తిపంట అభివృద్ధి పథకమును ఒక దానిని ప్రారంభించెను. అప్పుడు ప్రత్తి ఉత్పత్తి ఏడాదికి 29 లక్షల బేళ్లు మాత్రమే ఉండుటచే ప్రత్తి కొరత ఎక్కువగ ఉండెను. 1951 - 52 లో ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికలో ఆ పథకము విలీనము చేయబడినది. విస్తృతమైన సాంద్రమైన విధానముల ద్వారా ప్రత్తి ఉత్పత్తిని పెంచుట, భారీ ఎత్తున విత్తులను ఎక్కువ చేయుట ద్వారా, విత్తులు పంచి పెట్టుట ద్వారా నాణ్యమును ఎక్కువ చేయుట ఆ పథకమునకు ప్రధాన లక్ష్యముగ ఉండెను. ఆ కృషి ఫలముగ 1950-51 పండించిన 2,910 వేల బేళ్లు, 1955-56 నాటికి 3,998 వేల బేళ్లకు పెంచబడెను.

పొడవు పోగు ప్రత్తి పండుచున్న భూమి విస్తీర్ణము కూడ క్రమముగ పెరుగుచు వచ్చినది. 1950-51 లో 1·38 లక్షల హెక్టేరులు ఉన్న ఈ భూమి మొదటి ప్రణాళికా కాలము ముగియు సరికి, అనగా 1955-56 నాటికి 2·82 లక్షల హెక్టేరులకు పెరిగినది. ఈ ప్రత్తి అభివృద్ధి ఉద్యమము ముందు ముందు మరింత తీవ్రముగ కొనసాగగలదని ఆశింపవచ్చును.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తుంగభద్ర, నాగార్జున సాగర్ వంటి నదిలోయల ప్రాజెక్టుప్రాంతములందే ప్రత్తిపంట అభివృద్ధికి ఎక్కువ అవకాశములు కనిపించుచున్నవి. వెస్టరన్స్, నార్థరన్స్ రకములు పండుచున్న భూమి నుండి కూడ దూదిశాతమును అధికము చేయుటద్వారా అదనపు దూదిని రాబట్టవచ్చును. ముంగారి రకముల నాణ్యతను ఇంకను పెంపుచేయు అవకాశము గలదు. లక్ష్మి రకమును నల్లమోర అను వైరస్‌వ్యాధికి తట్టుకొనుటకు శ్రద్ధతీసికొనుట

* భారత దేశములోని ప్రభుత్వ వ్యవసాయ శాఖలు సాంకర్య పద్ధతుల ద్వారా స్థానిక జాతుల నాణ్యతను పెంచుటకై కృషి చేయుచున్నవి.

అవసరము. మిశ్రమపు సాగు పరిస్థితులకు కాకినాడ రకములు ఎంతవరకు అనుకూలించగలవో పరిశోధన చేయ వలసి ఉన్నది. గోవారాణి రకములలో పోగు పొడవు, సంస్థల యాజమాన్యము క్రిందను అమలు జరుగుచున్న ప్రాంతీయ పరిశోధన పథకములలో ముందు ముందు ఈ సమస్యలన్నిటిని పరిష్కరించు ప్రయత్నములుజరుగుచున్నవి.

6-వ పట్టిక: భారత దేశమందు ముఖ్యమైన ప్రత్తి వంగడములు

వంగడము పేరు	ప్రత్తి %	పోగు కొలత మిల్లీ మీటరులలో	వయన సంఖ్య	ఏ ప్రాంతములకు ఉపయోగమో
ఎస్. 14	25	—	36	ఉత్తర ఆంధ్రప్రదేశ్
సి. 2	30	17·5—20·6	31	గుంటూరు జిల్లా
గోవారాణి-6	31	22·3—23·8	40	తెలంగానా
డి. 46-2-1	40	కురచ	—	పశ్చిమ మహారాష్ట్రము, అస్సాము కొండలలో
విర్నార్	39	20·6—22·2	28	ఖాందేశ్, ధార్వార్, రాజస్థాన్ కొంతభాగము
గోవారాణి-12	31	22·2—23·8	35	మహారాష్ట్రము
నెం. 91 రు	36	19·8—21·4	36	నాగపూర్, వార్ధా
ఎచ్. 420	34	22·2	25	తెలంగాణ ఆంధ్రప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, ధార్వార్
మాల్వి-9	32	17·5—19·0	17	మాళవప్రాంతము
నె. 231 ఆర్.	43	15·9	—	మధ్య పంజాబ్
కె. 2 కె. 5	27-31	22·2—23·0	28	తిరునల్వేలి-కోయంబత్తూరు
విజయా	40	19·0—22·2	38	మధ్య గుజరాత్
జయధర్	30	22·2—23·0	42	మైసూరు రాష్ట్రము
వెస్టరన్స్-1	28	20·6	30	పశ్చిమ ఆంధ్ర ప్రదేశ్
ఫర్భాని అమెరికన్-1	33	22·2	30	ఆదిలాబాదు,ఆంధ్రప్రదేశ్,మహారాష్ట్రము-నాందేడ్
దేవిరాజ్ (సంకరము)	38	27·0	49	దక్కన్ కెనాల్ బ్రోచే, సూరత్
బూరి 0394	32-34	22·2—23·8	43	అకోలా, అమరావతి
ఇండోర్-2	33	20·6—22·2	30	మాల్వా-మధ్యప్రదేశ్
ఎ. సి. యు. ఎమ్-1	35	25·4—27·0	45	మద్రాసు తోట భూమి మేలి ప్రత్తి
2	32	25·4—27·8	45	మద్రాసు తోట భూములు ఆనవరి వేతకు
లక్ష్మి	36	23·0—23·8	42	ఆంధ్రప్రదేశ్, ఉత్తర, పశ్చిమ భాగములు మేలి ప్రత్తి
ఎమ్. ఎ. 5	35	26·2—27·0	36	అమెరికన్ రకము మైసూరు, తుంగభద్ర ప్రాంతము
320 ఎమ్	34	22·2—23·8	37	పంజాబ్-మధ్య దక్షిణ భాగములకు
216 ఎమ్	33	22·2—23·8	34	ఉత్తర ప్రదేశ్ కొంత ఆంధ్రప్రదేశ్ వరి చేల తరువాత వేయుటకు
స్టాచ్. 14	35	28·8	39	పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్ (కొంతభాగము) ఆంధ్రప్రదేశ్ (విశాఖపట్టణము, తూర్పు గోదావరి)
ఏంబ్డూస్	33	33·3—34·1	70	మలబారు, మైసూరు, దక్షిణ కనరా, అస్సాము

బలముగల రకములను గుర్తించుటకు తీవ్రమైన పరిశోధనలు సాగింపవలసి ఉన్నది. ఇండియన్ సెంట్రల్ కాటన్ కమిటీ, ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి-ఈ రెండు ఈ పరిశోధనా ఫలితములుగ క్రమముగ నాణ్యములోను బలములోను కూడ మేలిరకముల ప్రత్తిని తగినంత ప్రమాణములో పండించి, వచ్చికాయగాని, వీరుపోవు సరకుగాని

లేకుండ చూచుకొనుచు, చీడల నుండి, తెగుళ్ళనుండి ప్రత్తి పంటలను కాపాడుకొనుచు, మేలికరపు పడుగు నూలు వడుకుటకు వీలైన ప్రత్తిని ఎక్కువగ పండించి దేశీయు లందరికి అవసరమైనంత వస్త్రమును తయారు చేయుటే కాక, ఎగుమతులకు కూడ చాలినంత ప్రత్తిని ఉత్పత్తి చేసి, తద్ద్వారా వాణిజ్యావశేషములు అనుకూలముగ ఉండునట్లు ఇండియా ముందు ముందు కృషిచేయగలదని మనము ఆశింపవచ్చును. సి. జ.

ప్రత్తి, బూరుగు : అతిమృదువుగను, తేలికగను, పట్టు వలెను ఉండు బూరుగు దూది మనకు 3, 4 రకముల చెట్లనుండి లభించుచున్నది. ఇండియాలో పెరుగు బొంబాక్స్ మలబారికమ్ అను రకపు మహా వృక్షము కేరళ, బెంగాల్ ప్రాంతములలోను, తూర్పు తీరమన్యములలోను సహజముగ పెరుగును. దీనికాయలు పండినంతనే తమంతట తాము చెట్లమీద ఉండగనే పగులుటచే ఈ రకపు దూదిని సేక రించుట కష్టము. బొంబాక్స్ వర్గమునకు చేరిన మరికొన్ని జాతి చెట్లనుండి కూడ - అనగా బ్రెజిల్‌లో పెరుగు బొంబాక్స్, ముంగోబా, మెక్సికోలో కాననగు బొంబాక్స్ మెక్సికానమ్ మొదలగు వాటినుండి కూడ మట్టము రకపు దూది లభించుచున్నది. ఒక్రామా లెగోవస్ అను వన్య వృక్షమునుండి ఒక రకపు దూది లభించుచున్నది. మేలిరకపు దూది జావాలో సహజముగా పెరుగు ఏరియో డెండ్రన్ ఏన్ఫ్రక్ట్యోసమ్ అను చెట్లనుండి లభించు చున్నది. ఇండియాలో ఇప్పుడు ఈ జాతి మొక్కను విస్తరింప చేయుచున్నారు. నారుమడినుండి 45 రోజుల వయస్సు మొక్కలను 240-300 సెం. మీ. దూరమున 60 సెం. మీ. చదరపు గోతులలో పాతుదురు. 3 వ సంవత్సరము నుండి కాపు పట్టును. 15, 20 ఏండ్లవరకు కాపు బాగుగ ఉండును. తరుచుగా తొలుపుడు పురుగు ఈ మొక్క కాండమును కొట్టుటచేత చెట్లు విరిగిపోవుట కలదు.

సయామ్‌లో 'ఏరియో డెండ్రన్' జాతికి చేరిన రకము ఒకటి (గుజ్జుగా పెరిగి పెద్దకాయలను ఇచ్చునది) ఉన్నది. దీనిని కేంద్ర పరిశోధన స్థానమందు ప్రవేశపెట్టిరి. దీనియందు తొలుపుడు పురుగువలన నష్టము తక్కువ. నీటినిలోనికి చొరనీయని కారణమున 'ఏరియా డెండ్రన్' దూదిని ఓడలపైనుండు ప్రాణ రక్షకవలయముల తయారీకి ఉపయోగించెదరు. గింజలనుండి బూరుగు నూనెను తీసి సబ్బుల తయారీలోను, ఆహార వస్తువుల వంటలోను ఉపయోగింతురు. మో. బు. వేం. స.

ప్రత్యక్ష బీజావాపనము : విత్తనము ద్వారా కృత్రిమముగా వృక్ష వ్యాప్తి కావించుటకు ప్రత్యక్ష బీజావాపనము - సూటిగా విత్తుట అనిపేరు. అందుకు దిగువ పద్ధతులలో ఒకదానిని అనుసరింపనగును.

ప్రసారిత బీజావాపనము: ఇందు విత్తనము చెదురు మదురుగా వెదజల్లబడి, మన్నుతో కప్పి వేయబడును. విత్తనము పెద్ద మొత్తములలో కావలసి ఉండును. కావున నేల మెత్తగా ఉండి, నేలను సస్యానుకూలము కావించుట చౌకయై, వర్షపాతము పుష్కలముగా ఉన్నపుడే ఈ పద్ధతి అవలంబనీయమగును. విత్తనము మన్నును ఆవరించుట జేసి కలుపు మొక్కల ఉత్పత్తి తగ్గిపోవును. ప్రసారిత బీజావాపనము స్థానిక పరిస్థితుల అనుకూల్యమునుబట్టి బట్టీలలోగాని, పంక్తులలోగాని, ఖండములలోగాని ఏర్పాటు చేయబడును. అప్పుడు దానిని క్రమముగా బట్టి బీజావాపనము, పంక్తి బీజావాపనము, ఖండ బీజావాపనము అని వ్యవహరింతురు.

గోతులలోను, దిబ్బలమీదను విత్తుట : కృషి యోగ్యము కావింపబడిన నేలలందు గోతులలోగాని, దిబ్బలమీదగాని, గట్లమీద, చాళ్ళమీద కూడ ప్రత్యక్ష బీజావాపనము చేయ వచ్చును.

నేలను తొలుచుట : ఇందు ఒకటి రెండు విత్తనములను గోతులలోగాని, దిబ్బలమీదగాని నాటుదురు. విత్తనములు తక్కువగా ఉన్నపుడును, విత్తనము మొలకెత్తునని గట్టి నమ్మకము పుట్టినప్పుడును పైపద్ధతి ఉపయుక్తమగును. ఏ. రా.

ప్రభుత్వ ఋణములు : అధికాహారోత్పత్తికై జిల్లాలలోని, అన్ని తాలూకాలలోని మాగాణీ రైతులకు అమోనియమ్ సల్ఫేట్, సూపర్ ఫాస్ఫేట్, యూరియా మొదలగు రాసాయనికపు ఎరువులను కొనుక్కొనుటకు హెక్టేరునకు సుమారు 90 రూపాయలవంతున రైతుకు మొత్తము 500 లు మించకుండా స్వంత హామీపైన సంవత్సరమునకు $4\frac{1}{2}\%$ వడ్డీతో ఋణములు ఈయబడుచున్నవి. సదరు ఋణములు పైరులు మహసూలు చేసిన వెంటనే ఒక్కవాయిదాలో చెల్లించవలెను. 1957-58 నుండి ఇతర ఎరువులు కొనుటకుకూడ ఈ ఋణములను ఇచ్చుచున్నారు.

ఋణమునకు దరఖాస్తులు పెట్టు విధము, ఎరువులను పొందు పద్ధతి తక్కావీ ఋణములలో అవలంబించిన విధముననే చేయవలయును.

ఈ ప్రత్యేక ఋణములను మంజూరు చేయుటకై ప్రభుత్వము ప్రతి సంవత్సరము మే నుండి నవంబరు నెల వరకు ప్రత్యేక సిబ్బందిని ఏర్పాటు చేయుచున్నారు.

నేల బాగుసేత : ఋణములు సేద్యములోనికి తెచ్చు బంజరు వగైరా భూముల అభివృద్ధికి, వరదలవలన మేట

పడిన పంటభూముల మరమ్మతు వగైరాలకు రాష్ట్రీ ప్రభుత్వ రివిన్యూ శాఖ వ్యవసాయ ఋణములను మంజూరు చేయుచును.

500 రూపాయలకు మించని అప్పు మొత్తములు తాలుకా తహసీలుదారు చేతను, 1,000 రూపాయలకు మించని అప్పు మొత్తములు రివిన్యూ డివిజినల్ ఆఫీసరు చేతను, 1,000 రూపాయలనుంచి 5,000 రూపాయల వరకు జిల్లాకలెక్టరు చేతను మంజూరు చేయబడును.

రైతుల ఆర్థిక స్థితిగతులను బట్టి ఋణములు మంజూరు చేయు ఉద్యోగులకే వాయిదాల నిర్ణయించు అధికారము ఈయబడినది. వరదలు మొదలగు ప్రకృతి సిద్ధములైన ప్రమాదములకు లోనైన భూముల మరమ్మతులకు ఈయబడిన ఋణముల తీర్మానమునకు 5 వాయిదాలకు మించి ఈయబడదు. ఈ ఋణములపై వడ్డీరేటు సాలీనా మారుచుండును. సాధారణముగా 4% వడ్డీ వసూలుచేయబడును.

నీరుతోడు యంత్రముల సప్లై : నీటి పారుదల వసతులు లేని ప్రదేశములలోను, నీరు లభ్యముకాని వేసవికాలములందును, రైతుల ఉపయోగార్థమై వ్యవసాయశాఖవారి యాజమాన్యమున 1948 నుండియు ఆయిల్ ఇంజను పంపు సెట్లును, పెట్రోలు పంపు సెట్లును బాడుగ పద్ధతిపై సప్లై చేయబడుచున్నవి. దాళ్వా పంటల ఆకుమడులు పెంచుటకును, చెరకు తోటలు తడుపుటకును రైతులు ఈ యంత్రములను విరివిగా ఉపయోగించుచున్నారు.

విధానము : నీరుతోడు యంత్రములు అద్దెకు తీసికొనదలచిన రైతులు తమతాలూకావ్యవసాయ డిమాన్‌స్ట్రేటర్ ద్వారా జిల్లా వ్యవసాయశాఖోద్యోగి పేర దరఖాస్తు పెట్టుకొనవలెను. ఈ దరఖాస్తులన్నియు జిల్లా వ్యవసాయ కార్యాలయములో వరుస వారీగా నమోదు చేయబడును. నమోదుచేయబడిన క్రమములోనే వరుసగా ఆయా రైతులకు నీరుతోడు యంత్రములు సప్లై చేయబడును.

అద్దెకు తీసికొనుటకు ముందుగనే రైతులు తాలూకా వ్యవసాయ కార్యాలయములో 50 రూపాయలు ధరావతు కట్టవలెను. రోజుకు 4 రూపాయల చొప్పున కావలసిన రోజులకు ముందుగానే సొమ్ము చెల్లించి రశీదు పొందవలెను. అనుకొనిన సమయములో పని పూర్తిగానిచో జిల్లా వ్యవసాయ శాఖోద్యోగి నుండి పొడిగింపుకు అనుమతి పొందవచ్చును. 6 నెలలకు మించి పంపుసెట్లుఅద్దెకు ఇవ్వబడవు. ఈ గడువునకు మించి అద్దెకు ఇచ్చుటకు వ్యవసాయశాఖా డైరెక్టరు అనుమతి పొందవలెను.

నూతులు, చెరువులు మొదలగు జలాశయములలో దింపుకొనుటకు పంపుసెట్లతో సహా పైపులు, బెండ్లు, ఫుట్‌వాల్వులు వగైరా సామానులు కూడ సప్లైచేయబడును. దీనికి ప్రత్యేకముగ సొమ్ము చెల్లింప నవసరము లేదు.

పంపుసెట్లు తిరుగుటకు కావలసిన డీసెల్ ఆయిల్ వగైరా ఖర్చులు రైతులే స్వయముగా భరింపవలెను. పంపుసెట్టుతో డ్రైవరు కూడ ఎల్లప్పుడు ఉండును. పంపుసెట్టు రోజునకు 8 గంటలకన్న ఎక్కువ పని చేయదు. పంపుసెట్లు అద్దెకు తీసికొనిన రైతులు తిరిగి వారు ఎవరికిని అద్దెకు ఈయరాదు. పంపుసెట్టు అద్దెకు తీసికొనిన రైతులు వ్యవసాయ శాఖ నిబంధనలు అన్నింటికిని బద్ధులగుదురు.

కొన్ని ముఖ్యమైన నిబంధనలు : వ్యవసాయ శాఖా డైరెక్టరుకాని, రిసెర్చి ఇంజనీరుకాని, జిల్లా వ్యవసాయ శాఖోద్యోగి కాని, ప్రజోపయోగమైన పరిస్థితుల దృష్ట్యా ఎప్పుడు అవసరమని తోచిన అప్పుడు బాడుగకు ఇచ్చిన పంపు సెట్టును రైతువద్దనుంచి ఏ కారణము చూపకయే తీసికొనవచ్చును.

అద్దెకు తీసికొనిన తర్వాత పంపుసెట్టు బాధ్యతలు అన్నియు రైతులే తీసికొనవలెను. ఏదైన నష్టము సంభవించినచో రైతుల వద్దనే వసూలు చేయబడును. రైతు వద్ద పంపుసెట్టు ఉన్నంతకాలము వ్యవసాయ శాఖోద్యోగులు ముందు తెలుపనక్కరలేకనే తనిఖీకి రావచ్చును.

పని సక్రమముగా ముగిసిన అనంతరము రైతువద్ద నుండి రావలసిన బకాయి లేనిచో, పంపు సెట్టుకు ఏవిధమైన నష్టము వాటిల్లనిచో తొలుత ధరావతుగా చెల్లించిన 50 రూపాయలు తిరిగి రైతులకు ఇచ్చి వేయబడును.

వసూలు కాబడని బకాయిలు న్యూ రివికవరీఆక్టును అనుసరించి వసూలు చేయబడును.

అద్దె, కొనుగోలు పద్ధతి: ట్రాక్టరులు, ఆయిలు ఇంజనులు, ఎలక్ట్రిక్ మోటారు పంపు సెట్లు సరఫరా చేయుదురు. వ్యవసాయశాఖ ఆరంభమైనప్పటి నుండియు దేశములోని వ్యవసాయ పద్ధతులలో చాల మార్పులు వచ్చినవి. శాస్త్రీయ పద్ధతులపై వ్యవసాయము చేయుటయే కాక, కృత్రిమపు ఎరువులు ఉపయోగించుటలోను, యంత్రసహాయమున వ్యవసాయము చేయుటలోను రైతులు ప్రావీణ్యత గడించుచున్నారు. రైతుల ప్రోత్సాహము నకై అద్దె కొనుగోలు పద్ధతి ప్రవేశపెట్టబడినది. స్వంత పెట్టుబడి పెట్టి ఒకేసారి వ్యవసాయ యంత్రములు కొనలేని రైతులకు ఈ పద్ధతి మిగుల ఉపకరించును.

ఈ పద్ధతిని అనుసరించి రైతులకు ట్రాక్టరులు, ఆయిలు ఇంజను పంపుసెట్లు, ఎలక్ట్రిక్ మోటారు పంపుసెట్లు సప్లయిచేయబడును. ఒక ట్రాక్టరుకు 22 వేల రూపాయల

వరకును, ఆయిల్ ఇంజను పంపుసెట్లకు 4 వేల రూపాయల వరకును మంజూరుచేయబడును.

ఈ పద్ధతిపై యంత్ర సహాయము వలయు రైతులు జిల్లా వ్యవసాయ శాఖోద్యోగికి దరఖాస్తు చేయవలెను. దరఖాస్తు ఫారములు తాలుకా వ్యవసాయ కార్యాలయములో లభించును. తహశీలుదారు ఆస్తివివరముల పత్రము (సాల్వెన్సీ సర్టిఫికెట్) ఆధారముగా రైతులకు ఋణములు మంజూరుచేయబడును. ఈ ఋణములకై దరఖాస్తు చేసిన రైతులకు మంజూరు చేయబడు ఋణము మొత్తమునకు $1\frac{1}{2}$ రెట్లు అయినను ఆస్తి ఉండవలెను.

ఋణములు మంజూరు చేయబడిన రైతులు రూపాయన్నర కోర్టు ఫీజు స్టాంపుపైన సమ్మతి పత్రము (అగ్రిమెంటు బాండు) దాఖలు చేయవలెను. ఇరువురు జామీనుదారులచే జామీను పత్రము (స్యూరిటీ బాండ్)లు దాఖలు పరచుకొనవలెను. జామీనుదారులు కూడ మంజూరు చేయబడు ఋణ మొత్తమునకు $1\frac{1}{2}$ రెట్లయినను ఆస్తి కలిగి ఉండవలెను. ఏ కారణముచేత నైనను ఋణపడిన రైతులు చెల్లించలేనిచో ఈ జామీనుదారుల మూలముగా సొమ్ము రాబట్టబడును.

సప్లయి చేయబడు యంత్రము ఖరీదులో $\frac{1}{10}$ వంతు ఋణము పుచ్చుకొనుటకు ముందుగా ధరావతు రూపమున చెల్లింపవలెను. వ్యవసాయ దారుల స్థిరాస్తులు ప్రభుత్వము పేర తనఖా చేసినచో ఈ ధరావతు చెల్లించుట కాని, జామీను దారుల హామీకాని అవసరములేదు. ఋణము మొత్తముపై 4% చొప్పున వడ్డీయును, 3% సెంటేజీయును అదనముగా వసూలు చేయబడును.

ట్రాక్టరు ఋణములు పది సమాన వాయిదాలలో చెల్లింపవలెను. ఆయిల్ ఇంజను ఋణ మొత్తములు 3 వేలకు మించిన 7 వాయిదాలలోను, అంతకులోపు 5 వాయిదాలలోను చెల్లింపవలెను. ఎలక్ట్రిక్ మోటారు ఋణములు 1,500 రూపాయలకు మించిన 7 వాయిదాలలోను, అంతకులోపు 5 వాయిదాలలోను చెల్లింపవలెను.

ఎలక్ట్రిక్ మోటారు పంపుసెట్లు కావలసిన రైతులు ఎలక్ట్రిక్ డిపార్టుమెంటు వద్దనుండి కనెక్షన్ పొందినట్లు సర్టిఫికేట్ పొందవలెను. ఋణము పూర్తిగా చెల్లునంత వరకును యంత్రములు ప్రభుత్వముయొక్క ఆస్తిగానే పరిగణింపబడును.

వసూలు కాబడని బకాయలు రివిన్యూ రికవరీ ఆక్టును అనుసరించి వసూలు చేయబడును.

అద్దె కొనుగోలు స్కీములో సప్లయిచేయబడు యంత్రముల వివరములు దిగువ ఈయబడినవి:

ఎలక్ట్రిక్ మోటార్లు: 1. జి.ఇ.సి.; 2. పి.ఎస్.జి.; 3. జ్యోతి; 4. అంగస్; 5. కిర్లోస్కర్; 6. బుష్.

ఆయిల్ - ఇంజనులు: 1. కూపరు; 2. కిర్లోస్కర్-పెట్టర్; 3. రస్టన్; 4. ఇండియా-మాన్; 5. బాట్లిబాయ్; 6 ఇమాని; 7. కర్మ; 8. సెంట్రల్; 9. టెక్స్‌టూల్; 10. లయన్; 11. పేకో; 12. కేంప్‌బెల్; 13. రోబస్ట్; 14. డి. పి. ఎఫ్.

ట్రాక్టరులు: 1. స్వెర్; 2. ఫోర్డుసన్ - మేజర్; 3. ఫెర్గూసన్; 4. జాన్‌డీర్; 5. డేవిడ్ బ్రౌన్; 6. డబ్ల్యుడి; 7. ఫీల్డ్ మార్షల్.

ఫిల్టరు పాయింటు స్కీము: (ఇందు ఆయిల్ ఇంజను ఎలక్ట్రిక్ మోటారులను కూడ సరఫరా) వ్యవసాయాభివృద్ధికై ఫిల్టరు పాయింటు తీయించుకొను రైతులకు ఉపయోగార్థము ప్రభుత్వముచే ఆయిల్ ఇంజనులు, ఎలక్ట్రిక్ మోటారులు సరఫరా చేయబడుచున్నవి. ఈ పద్ధతిపై నీరు తోడు యంత్రములు కావలసిన వారు తమ పొలములలో ఫిల్టరుపాయింట్లు తీయించుకొన్నవారై ఉండవలెను. దరఖాస్తుఫారములు తాలూకా వ్యవసాయ డిమాన్‌స్ట్రేటర్ కార్యాలయములో దొరకును. ఆయిల్ ఇంజనుకు 2 500 రూపాయలు చొప్పునను, ఎలక్ట్రిక్ మోటారులకు 1,500 రూపాయలు చొప్పునను ఋణములు మంజూరు చేయబడును.

వ్యవసాయదారులు ఋణమొత్తమునకు $1\frac{1}{2}$ రెట్లయినను ఆస్తికలిగి ఉండి, అందుకు నిదర్శనముగా తాలూకా తహశీలుదారు వద్దనుండి పొందిన ఆస్తివివరముల పత్రమును జతపరచి, తాలూకా వ్యవసాయ డిమాన్‌స్ట్రేటర్ ద్వారా జిల్లావ్యవసాయ శాఖోద్యోగి పేర దరఖాస్తు పెట్టుకొనవలెను. తాలూకా వ్యవసాయశాఖ డిమాన్‌స్ట్రేటర్ దరఖాస్తుదారుని పొలములో ఫిల్టరు పాయింటు తీయబడి ఉన్నట్లు వ్రాసిన పక్షమున నే, వ్యవసాయదారులకు ఋణములు మంజూరు చేయబడును.

ఋణము తీసుకొనుటకు ముందుగనే రూపాయన్నర కోర్టుఫీజు స్టాంపు పైన సమ్మతి పత్రము దాఖలు చేయవలెను. ఇరువురు జామీనుదారులచే జామీను పత్రములు కూడ దాఖలు చేయవలెను. జామీనుదారులు ఇరువురకు కలిసి ఋణము మొత్తమునకు $1\frac{1}{2}$ రెట్లయినను ఆస్తి ఉండవలెను.

ఋణము మొత్తముపై 5.5% చొప్పున వడ్డీకూడ చెల్లించవలెను. ఋణమొత్తము 5 సమాన వాయిదాలలో చెల్లింపవలెను.

ఈ స్కీములో అన్ని రకముల ఆయిల్ ఇంజనులు, ఎలక్ట్రిక్ మోటారులు సరఫరా చేయబడును. **చ. హ.**

ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములు: పెద్ద కమతములను ఏర్పరచి ప్రభుత్వ సిబ్బందిచే నడుపబడు వానిని 'ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములు' అందురు. ప్రస్తుతము సోవియట్ రష్యాలో సుమారు 5,000 వరకు ఇట్టి ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములు ఉన్నవి. ఇవి ఎక్కువగా సాగుకు వీలుగా ఉన్న కొర్పు భూములలో స్థాపించబడినవి. ఆధునిక యంత్ర శక్తితోను, శాస్త్రీయమైన నవీన పద్ధతుల తోను వ్యవసాయము, పశుపోషణ జరుగును. వ్యవసాయపు కూలీలను నియమించి, సాగుచేయించి, చేరువలో ఉన్న పట్టణములకు కావలసిన ధాన్యములు, పాలు, మాంసము, పండ్లు పంపుటయే గాక భారీ పరిశ్రమలకు కావలసిన ప్రత్తి, ఉన్ని, నార మొదలైన ముడి పదార్థములు కూడ పండింతురు. ప్రస్తుతము భారతదేశములోని ప్రభుత్వ వ్యవసాయ క్షేత్రములు పరిశోధన స్థానములుగా గాని, ఆధునిక వ్యవసాయ ప్రదర్శన స్థానములుగా గాని స్థాపింపబడి ఉన్నవి. అ. సూ.

ప్రమాణము: ద్విపర్యాటవి యందువలె తక్కిన చోట్లు కోతకు గురియైనను, ఏదేని ఒక నియత ప్రయోజనమునకై అట్టేబెట్టి ఉంచుటకు ఎన్నుకొనబడిన చెట్టును 'ప్రమాణము' అని అందురు.

ప్రమాణములు ఎన్నుకొనబడిన ఉపజాతులు మూలాంకురారణ్యము నందు కన్పట్టు నష్టమునకు పూరకములు కాదగినంత విలువ గలవిగా ఉండవలెను. అవి లఘు మకుటములు కలిగి, నేలకు కొంత ఎత్తునకు పెరిగి ఉండవలెను. విశాల పత్రములు కల అనేక ఉపజాతులను ప్రమాణములుగా పెంచుదురు. ఈ ప్రమాణములలో ప్రాథమికావృత్తి ప్రమాణము, ద్వితీయావృత్తి ప్రమాణము వంటి అనేక వర్గములు ఉన్నవి. భిన్న ఆవృత్తులకు చెందిన ప్రమాణములను వాటి పరిమాణమును బట్టి ముఖ్యముగా మూలాంకురారణ్య ఆవృత్తి దీర్ఘ కాలికమైనప్పుడు గుర్తించవచ్చును. కాని ఎగువ అడవిలో వేరు వేరు పెరుగుదల రేట్లు కల వివిధ ఉపజాతులు ఉన్నచో ఈ ప్రమాణ వరణము కొంచెము కష్టసాధ్యమే కాగలదు.

బీజ వికిరణమునకును, ఉపజాతుల ప్రసారమునకును సాధనములుగ సస్యమందు ప్రమాణములను అట్టేబెట్టుదురు. భిన్న భిన్న ఆవృత్తులకు చెందిన ప్రమాణములు కలపకు బ్యాంకులవలె ఆచరించును. మూలాంకురారణ్యము సస్యముగా పెరిగిన సమయమునకు ప్రమాణ వృక్షములను ఒక యోజనను అనుసరించి కలపకొరకు పడగొట్టుదురు.

అడవిలోని వెలుతురును నియంత్రించుటకు కూడ ప్రమాణ వృక్షములు ఉపయోగపడును. భిన్న భిన్న కాంతి తీక్ష్ణతలను అర్థించు చిన్న చిన్న ఉపజాతులు ప్రమాణ వృక్షముల నీడలో వాటి మధ్యనున్న అవకాశము అందు వృద్ధి పొందునట్లు చేయుటకు కాంతి నియంత్రణము ఆవశ్యకము.

క్రింది అంతస్తులలో ఉన్న ఉపజాతుల వెలుతురు అవసరములను బట్టి ప్రమాణముల ఉపజాతులు, సంఖ్య, సన్నివేశము మారుచుండును. క్రింది అంతస్తులలో ఉన్న కాంతికాములు పెక్కు ప్రమాణములను కోరును. కాని ఛాయా ప్రియములు మాత్రము అట్లు కోరవు.

నున్ననిమాను, సుపుష్టమయిన మకుటము గల చెట్లకు గురుతులు పెట్టి బీజ సంగ్రహణమునకై వాటిని సంరక్షింతురు. అవియును ప్రమాణములే. ఇ. వే. గో.

ప్రమాణసహితమూలాంకురవిధానము: ద్వివిధమైన ప్రయోజనములను సాధించుటకు వీలుగా అడవులను నిర్వహించు విధాన మిది. ఈ విధానమును అనుసరించి నడుపు అడవిలో రెండు అంతస్తులు ఏర్పడి ఉండును. 1. సమాన వయస్సుగల మూలాంకుర వృక్షములతో ఏర్పడిన దిగువ అంతస్తు; 2. ప్రమాణ వృక్షములతో కూడిన ఎగువ అంతస్తు. ఈ రెండవ అంతస్తులోని చెట్లు మూలాంకుర వృక్షములు గాని, బీజోత్పన్న వృక్షములు గాని అయి ఉండవచ్చును. ఒక ప్రత్యేక ప్రయోజనము కొరకు ఈ చెట్లను అట్టే పెట్టుదురు. ఆ ప్రత్యేక ప్రయోజనము బృహత్పరిమాణములో కలపను సంపాదించుటగాని, ప్రాకృతిక పునరుత్పాదనమునకై విత్తనముల సంగ్రహించుటగాని, అప్రధానమైన ఆటవికోత్పత్తులను రాబట్టుట గాని అయి ఉండవచ్చును.

హ్రస్వ ఆవృత్తులలో కొట్టివేయు శుద్ధ మూలాంకురాటవిలో వలెనే ఈ అడవిలోని దిగువ అంతస్తు చెట్ల వినియోగముకూడ జరుగును. ప్రమాణములుగా అట్టేపెట్టు చెట్లకు గుర్తులువేసి, వాటి మీద సంఖ్యలు చెక్కుదురు. ఎంత కాలము వాటిని అట్లు అట్టేపెట్టవలెననునది ఆ ప్రమాణ వృక్షములనే ప్రయోజనము కొరకు అట్టే పెట్టుచున్నాము అను అంశము పై ఆధారపడి ఉండును. ఒక నిర్దిష్ట పరిమాణములో కలప మనకు అభీష్టమైనచో, మనకు అవసరమగు సైజుకు సరిపడు చుట్టుకొలత ఏర్పడు వరకును చెట్లను అట్టేపెట్టెదరు. విత్తనముల కొరకైనచో (ఈ సందర్భములో 'ప్రమాణ వృక్షములు' అనుట కూడ కలదు) ఆ ఆశయము ఫలించు వరకును చెట్లను ఉంచుదురు. అప్రధాన ఆటవికోత్పత్తుల కొరకైనచో, అవి తమంతట చచ్చి పోవువరకును చెట్లను కొట్టివేయరు. ఒక ప్రాంతములో ఎన్ని చెట్లను, ఏ ఏ స్థలములలో వదలి పెట్టుదురు

అను విషయమునుకూడ వాటిని ఏ ప్రయోజనము కొరకు ఉంచుచున్నారను అంశము మీదనే ఆధారపడి ఉండును. కలప అభీష్టమగు సందర్భములలో చెట్ల ఏపుదనము, నిటారుగా పెరుగు చుండుట, శిఖాస్వరూపము మొదలైన కొన్ని విశిష్ట లక్షణములను, అవి సరిసమానముగ విభక్తమై ఉండుటను కూడ పరిగణన లోనికి తీసికొందురు. విత్తనముల కొరకై 'మాతృ వృక్షములు'గా వాటిని ఉద్దేశించినచో, అప్పుడు కూడ ఆ చెట్లు ఆ రకములలోని అన్ని చెట్లలోకి శ్రేష్ఠములై ఉండుట అవసరము. అప్రధానపు అడవి పంటలకై ప్రత్యేకించు ప్రమాణ వృక్షముల విషయములో, వాటి ఆర్థిక ప్రాధాన్యము దృష్ట్యా ఒక మూలాంకుర కాష్ఠాటవిలో ఉన్న అట్టి చెట్లను అన్నిటిని ఇంచుమించు ప్రమాణములుగా వదలిపెట్టుదురు.

ఈ ప్రమాణ సహిత మూలాంకుర విధానము వలన గలుగు ప్రయోజనములివి: 1. స్థానికముగ అర్థనము ఎక్కువగా ఉన్న వేర్వేరు సైజుల కలపను తగినంత ప్రమాణములో సరఫరా చేయుటకు ఈ విధానము వలన వీలగును; 2. ఈ విధానములో నిర్వహించు అడవిలో ప్రమాణ వృక్షములు అప్రధానపు అడవి పంటను సమకూర్చున వైనచో రాబడి నిరంతరాయముగ ఉండును. మూలాంకుర విధానము వలన కలప అడవిలో కంచె పంట త్వరితముగ చేతికి వచ్చును; 3. ప్రమాణ వృక్షముల నీడవలన నేలకు మంచి రక్షణ ఏర్పడును; 4. ఖాళీలలో ప్రాకృతిక పునరుద్గమము వలననే తిరిగి చెట్లు మొలుచు చుండును. అందుచే సరళ మూలాంకురాటవిలోవలె దీనిలో పునరుత్పాదనకు డబ్బు ఖర్చు పెట్టనక్కరలేదు.

ఈ విధానము వలన ఆచరణలో పెట్టుటలో గల దుష్కరత్వము, మూలాంకుర వృక్షములు క్రమముగ దుర్బలము అగుచుండుట, తత్ఫలితముగ నాసి రకము కలప సరఫరా అగుచుండుట వంటి కొన్ని నష్టములు కూడ గలవు. ఇట్టి కారణముల చేతనే కలపకును, వంట చెరకు కొరకును నిర్వహించు అడవులలో ఈ ప్రమాణ సహిత మూలాంకుర విధానమునకు ఎక్కువ వాడుక లేదు.

కాని, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని మిశ్రమపు వృక్షజాతులు పెరుగు ఇంధనపు అడవుల విషయములో మాత్రము ఈ విధానము విస్తృతముగ వాడుకలో ఉన్నది. వీటిలో చింతపండు, సీకాయ, తూకీ ఆకులు మొదలైన చాల విలువైన ఉపసస్యములు ప్రమాణ వృక్షములుగా పెంచుచున్నారు. బి. ఆర్. రా.

ప్రమాణాటవి : ప్రతి సంవత్సరాంతమున లేదా ప్రతి ఆవృత్తి అంతమున గావించబడు పరిణతాటవుల ఛేదనముల ఫలముగ వేరు వేరు వయస్సు, తరగతుల పూర్ణమగు అను పూర్వి ఉచిత నిష్పత్తిలో ఉండునట్లు పెంచబడిన అడవికి 'ప్రమాణాటవి' అనిపేరు. ఈ ఏర్పాటువలన సాంవత్సరిక లేదా ఆవృత్తిక ఫలము సమీకరించబడును. తక్కిన అడవుల గురించిన నిర్ణయములకు ప్రమాణాటవి ప్రమాణముగా ఆచరించును. ఇది ఎప్పుడును ప్రాప్తము కాకపోయినను, ప్రాప్తమగుటకు ఉద్యమించు లక్ష్యముగా ఆచరించును. ఆవృత్తి సంబంధములు, పెరుగుచున్న వృక్ష సంపద, లభ్యమగు ఫలము గణిత సూత్రముల సహాయమున కొంత యాథార్థ్యముతో వ్యక్త పరుచుటకు ఉపయుక్తమగు ఆదర్శ సంస్థ ఈ ప్రమాణాటవి.

వయస్సు తరగతుల ప్రమాణ శ్రేణి కలదియే ప్రమాణాటవి అనిపించుకొనును. అందువలన ఒక పద్ధతిని అనుసరించి నిర్వహింపబడు పోషణకు, ఆవృత్తికి సాపేక్షకము గనే ప్రమాణాటవి యొక్క ప్రమాణత రూపొందును. ఒకమారు ప్రమాణాటవి యొక్క ఆవృత్తి మార్చినచో, మరి అది ప్రమాణాటవిగా ఉండనేరదు. ఉత్పత్తి సమీకరణ సూత్రముల ఉచితావగాహనకు అత్యావసరమైన భావము ఈ ప్రమాణాటవి. ప్రమాణాటవీ భావమునకు వయోవర్గములుగాని, తరగతులుగాని వేరు వేరు చోట్ల ఉండుట ఆవశ్యకముకాదు. కాని ప్రమాణాటవీ భావమును ఆచరణలోనికి పెట్టుటకు వయోవర్గములు భిన్న స్థలములనున్నవని అనుకొనిన చాలును. కాని భిన్న వయోవర్గములు భిన్న స్థలములను ఏర్పాటు చేయబడిన ప్రమాణాటవీ స్థాపనము పరిపాలనా లక్ష్యములగు ఫల పరిగణన, ఆదాయ వ్యయ పట్టికలో ఏర్పాట్లు, మార్కెట్టుకు సరఫరా మొదలగు వ్యాపారముల క్లిష్టతను దూరీకరించును. ఏ. ల.

ప్రమాణోత్పత్తి : ఒక ప్రమాణాటవి నిరంతరరాయముగ సమకూర్చగల ఉత్పత్తిరాశిని 'ప్రమాణోత్పత్తి' అందురు. ఇది సాలుసరి ఉత్పత్తి కావచ్చును లేదా కొన్ని సంవత్సరములమీద వచ్చు ఉత్పత్తి కావచ్చును. కొన్ని సంవత్సరములమీద ఉత్పత్తిని లెక్కగట్టుట జరిగినప్పుడు దానిని 'నిర్ణీతకాలోత్పత్తి' అనుట గలదు. చిట్టచివరి ఉత్పత్తియే కాక, విరళీకరణము మొదలైన మధ్యేమధ్యే ప్రక్రియల వలన వచ్చు ఉత్పత్తిని కూడ లెక్కలోనికి తీసికొందురు.

ఒక ప్రమాణాటవి నుండి న్యాయముగ వచ్చు ఉత్పత్తి అంతయు ప్రమాణోత్పత్తిలో చేరి ఉండును. ఒక అడవి ప్రమాణాటవి కానప్పుడు కొన్ని సంవత్సరములపాటు ఏటేట కొన్ని చెట్లను కొట్టివేయుచు దానిని ప్రమాణాటవిగా రూపొందించు ప్రక్రియలో వచ్చు ఉత్పత్తికూడ

దానిలో చేరి ఉండును. ప్రధానమగు ఉత్పత్తిని కలప లోని రకములనుబట్టి మొదలు కలప, కొమ్మ కలప, పుడకలు, వంటచెరకు, వేరు కలప అని అనేక విధములుగ వర్గీకరింతురు. కాని ఈ అన్నిరకముల ఉత్పత్తిని కలిపి లెక్కించుటకు వీలుగా అన్నిటిని ఒక ప్రమాణమును అనుసరించి ఘన మీటరులలోనికి పరివర్తనముచే లెక్క తేల్తురు. ఈ ఉత్పత్తిని ఇంత విస్తీర్ణము గల భూమిలో ఇంత ఘన పరిమాణము గల కలప అనిగాని, ఆ కలపనుండి వచ్చు ఆదాయము రూపమునగాని పేర్కొందురు. బి. స.

ప్రాదేశిక యోగ్యత : సాధారణముగ ఒక ప్రదేశమునకు గల ఉత్పాదక సామర్థ్యమును సూచించు పదము ఇది. ఇచ్చట ప్రదేశము అను పదము బహుళార్థ సంగ్రాహకము. శీతోష్ణస్థితి, సముద్ర మట్టమునుండి ఎత్తు, నేలతీరు, నేలవాలు, అవస్థానము మొదలగు అడవుల పెరుగుదలపై ప్రభావము చూపు పరిస్థితులన్నిటి సమాహారమే ఈ పదమునకు అర్థము.

ఒక ప్రదేశ యోగ్యత అక్కడ పెరుగు వేర్వేరు జాతుల మొక్కలకు వేర్వేరు విధములుగ ఉండును. ఏలన, ఒకానొక జాతి మొక్కలు మిగిలిన జాతి మొక్కల కంటె ఆ ప్రదేశములోగల పరిస్థితులకు ఎక్కువ తేలికగా అలవాటు పడి ఎక్కువ ఏపుగా పెరుగుట జరుగవచ్చును. ఒక ప్రదేశములో ఒక నిర్దిష్ట జాతి మొక్క ఎంత ఎత్తుగా పెరుగును అను అంశమును బట్టి ఆ జాతి విషయములో ప్రాదేశిక యోగ్యత లెక్క కట్టబడును. ఈ విధముగ యోగ్యత I, యోగ్యత II, యోగ్యత III అని ఇట్లు ఒక ప్రత్యేక జాతి మొక్క విషయమున ఒక ప్రదేశమునకు గల యోగ్యతను ఆ మొక్క ఒక నిర్దిష్ట వయస్సులో ఎంత ఎత్తునకు పెరుగునో దానినిబట్టి లెక్క కట్టుదురు. ఇట్టి వర్గములను యోగ్యతా వర్గములు అందురు. టేకు, దేవదారు, పైన్ మొదలైన ప్రధాన జాతుల విషయములో ఇండియా మొత్తము మీద యోగ్యతావర్గములను గుర్తింతురు. కాని, ఒక ప్రాంతమును మాత్రమే పరిగణనలోనికి తీసికొని అక్కడ గల అత్యుత్తమ ప్రదేశమును యోగ్యత I అని ప్రాంతీయ ప్రాతిపదికపై ఇట్టి వర్గములను గుర్తించు ఆచారము కూడ లేకపోలేదు. ఆ విధముగానే ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని తెలంగానా ప్రాంతములో టేకునకు యోగ్యత I, యోగ్యత II, యోగ్యత III అని ఇట్లు వరుసగా ప్రదేశములు గుర్తించబడినవి. వీటిలో యోగ్యత I ఇండియా మొత్తముమీద యోగ్యత III తో సమానమగును. కె. వి. ఎస్. బాబు.

ప్రొద్దు తిరుగుడు పువ్వు : ఇది బంతి కుటుంబమునకు చెందినది. ఇదివరకు పశ్చిమార్ధగోళము ఆదిమస్థానము కలిగిన మొక్క; ఇప్పుడు ప్రపంచ మందంతటను కానవచ్చును. అమెరికన్ ఇండియన్‌లు ఈ మొక్క గింజలను తమ ఆహారమునకును, కాడను, ఆకులను తమ పశువుల మేతకును ఉపయోగించుచుండిరి.

ప్రపంచమునందు సుమారు ఇది 61 లక్షల హెక్టేరుల పైని (ముఖ్యముగా సోవియట్ రష్యా, దక్షిణ అమెరికా దేశములలో) సాగు అయి 20 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలను ఇచ్చుచున్నది. ఈ సస్యము సేద్యమేమియు ఎక్కువ అవసరము లేకుండ అగును. భూమి సత్తువకొలది పంట పెరిగి దిగుబడి ఇచ్చును.

గింజలనుండి ఆలివ్ నూనెను పోలిన లేత బంగారు వర్ణముగల పలుచని నూనెను తీసి వంటకముగ వాడుదురు. గింజలపిండి పశువులకు బలమైన ఆహారము. కాడలు, ఆకులను మాగుడు మేత తయారు చేయుటకు చాల ఉపయోగము. పంటకు చీడలుగాని, తెగుళ్లుగాని చాల తక్కువ. గింజపై తొక్కలు, కాండములో ఉన్న ద్రవ్యము కాగితము పరిశ్రమకు ఉపయోగపడుచున్నది. కాండము పట్టు సున్నితమైన నారను ఇచ్చును. మో. బు. వేం. న.

ప్లమ్ : ప్లమ్ రుచియైన ఫలములలో ఒకటి. యూరప్, అమెరికాఖండము మొదలగుసమశీతోష్ణ ప్రదేశములలోను; ఇండియాలోను, జపాన్‌లోను 1,219 మీటరులఎత్తుగలప్రదేశములలో తాపక్రమము 21·1°C నుండి - 32·2°C వరకు ఉన్నచోట్ల పెరుగ గలదు. నేలలు ఎట్టివైనను మొక్కకు 2-3 ఏండ్లవరకు నీరు పోయుచుండవలెను.

రకములు : ఇందు ముఖ్యమైనవి మూడు ఉపజాతులు కలవు:1. యూరప్ రకము; 2. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌రకము; 3. జపాన్ రకము. వీటికి ప్రత్యేక పరిస్థితులు ఆవశ్యకము. యూరప్ రకము చాల రుచికరమైనది. యునైటెడ్ స్టేట్స్ జాతిపళ్లు చిన్నవి ; అంతరుచిగలవి కావు. జపాన్ రకము కొంత మొండిజాతి. దీనిని యూరప్ జాతితోసంకర మొనర్చి కొన్ని రకములను సృజించిరి. ఇండియాలో ముఖ్యమైన రకములు: ఆలుబొకారా, బర్బాంక్, సట్సుమా,రూబియో, బ్యూటీ, సాంటారోజా, కెల్సే. చాలరకములు స్వపరాగముచే ఫలదత నొందవు. పుప్పొడికొరకు రెండు మూడురకములు వేయవలెను. షిరో మొదలగునవి సాగునందున్నవి. ప్లమ్ జాతులను తాజాపండ్లుగాగాని, జామ్ రూపమునగాని, డబ్బాలలో నిల్వ ఉంచిగాని వినియోగింతురు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ సాలునకు సుమారు ఒక లక్ష మెట్రిక్‌టన్నుల ప్లమ్ పండ్లను పండింతురు.

ప్రవర్ధనము : ప్లమ్ జాతులను మొగ్గంటు ద్వారా ప్రవర్ధనము గావింతురు. కరకాయ, పీచ్ మొదలగు వాటిని అంటు గట్టుటకు ఉపయోగించెదరు. ప్రతియేటు బాగుగ కాయువరకు శాఖలను తగురీతిని కత్తిరించెదరు.

ప్లమ్ జాతులలో ఎక్కువ చక్కెర ఉండు రకములు ప్రూన్స్ అను పళ్ళను నిల్వ నిమిత్తము తయారుచేయుదురు. బాగుగా పండిన పండ్లను జాగ్రత్తగా కోసి తొక్కను కొంచెము ఎండలో ఎండబెట్టి, కొన్నాళ్లు పెట్టెలో స్వేదీకరించి పిదప ఆవిరి పైని వేడిచేసి నిల్వఉంచుదురు. యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందు ఈ పరిశ్రమ ఎక్కువ. ఫ్రాన్స్, యుగోస్లావియా దేశములు కూడ ప్రూన్స్‌ను భారీ ఎత్తున తయారుచేయును. మో. బు. వేం. న.

ఫలకృషి సంఘములు : ఇండియాలో ఇటీవల పండ్ల అభివృద్ధికొరకై అనేకవిధములైన ప్రణాళికలు జారీ చేయబడినవి. ప్రత్యేక సంఘములను ఏర్పాటుచేయుట అందొక భాగము. ప్రస్తుతము ఫలకృషికి సంబంధించిన యావత్కార్యకలాపములను పర్యవేక్షించుచున్న సంఘములు: 1. ఉత్తరప్రదేశ్ పండ్ల అభివృద్ధిబోర్డు; 2. పంజాబ్ పండ్ల అభివృద్ధిబోర్డు; 3. పశ్చిమ ఇండియా పండ్ల సంఘము; 4. బొంబాయి పండ్ల-కూరల విపణి కమిటీ; 5. మద్రాసు వ్యవసాయ పండ్ల సంఘము; 6. మైసూరు ఫలకృషి సంఘము. మో. బు. వేం. న.

రుల తోటకు ఏ జాతులెంత వేసిన లాభకరమో దిగువ పట్టికలో ఈయబడినది :

వివరములు	ఫలజాతులు	(హెక్టేరులు)
1. 1525-2745 మీ. ఎత్తు కొండ చరియలకు	ఆపిల్ *	2·8
	ఆపిల్	0·4
	బెర్రీ	0·4
	ప్లమ్, పీచ్	0·4
2. 610-1525 మీ. ఎత్తుగల ప్రదేశములకు	ప్లమ్	0·4
	సీమబాదం	0·4
	ఏప్రికాట్	0·8
	దానిమ్మ	0·4
	పీచ్	0·8
3. 0 నుండి 610 మీ. వరకు	మామిడి	1·2
	కమలా	0·4
	పుల్లనిమ్మ	0·8
	మాల్టాలెమన్	0·4
	పీచ్	0·8
	జామివగైరా	0·4
4. చల్లని పొడి ప్రదేశములకు	గింజలేనిద్రాక్ష	1·2
	సీమబాదం	0·8
	ఏప్రికాట్	0·8
	పిస్టాషియో	0·8
	ఆపిల్	0·4

చూ. ఉష్ణమండల ఫలజాతులు : 1. అంజూర లేదా అత్తిపండు-పు. 244; 2. అనాస-పు. 247; 3. అరటి-పు. 249; 4. ఖర్జూరము -పు. 364; 5. జామి-పు. 427;

కొన్ని పండ్ల జాతుల రాసాయనిక సంఘట్టనము

వరుస సంఖ్య	పండ్లజాతి	మాంసకృత్తులు %	క్రొవ్వు %	పిండి వస్తువు %	ఖనిజ లవణములు %	ఇనుము %	100 గ్రాIIలకు కేలోరీలు	విటమినులు			
								ఏ	బి$_1$	బి$_2$	సి
1.	అంజూర	1·3	0·2	17·1	0·06	1·2	75	270	—	—	2
2.	అనాస	0·6	0·1	12·0	0·02	0·9	50	60	—	—	63
3.	అరటి	1·3	0·2	36·4	0·02	0·4	153	+	50	—	1
4.	ఆపిల్	0·3	0·1	13·4	0·01	1·7	56	+	40	—	2
5.	కమలా	0·9	0·3	10·6	0·05	0·1	49	350	40	—	68
6.	జామి	1·5	0·2	14·5	0·01	1·0	66	+	—	—	299
7.	టొమాటో (పండు)	1·0	0·1	3·9	0·01	0·1	21	320	40	—	32
8.	తర్బుజా	0·1	0·2	3·8	0·01	0·2	17	+	—	—	1
9.	దానిమ్మ	1·6	0·1	14·6	0·01	0·3	65	—	—	—	16
10.	ద్రాక్ష	0·8	0·1	10·2	0·03	0·4	45	15	+	—	3
11.	నిమ్మ	1·5	1·0	10·9	0·09	0·3	59	26	—	—	63
12.	పనస	1·9	0·1	18·9	0·02	0·5	84	540	—	—	10
13.	బేరి (పియర్)	0·2	0·1	11·5	0·01	0·7	47	14	—	—	+
14.	బొప్పాయ	0·5	0·2	9·5	0·01	0·4	40	2020	—	—	46
15.	మామిడి	0·6	0·1	11·8	0·01	0·3	50	4800	—	+	13
16.	రేగు	0·8	0·1	12·8	0·03	0·8	55	70	—	—	—

ఫలజాతులు : కొన్ని విదేశీయ ఫలజాతుల తోటకు ఇండియాలో అనువగు ప్రదేశములు ఎవ్వియో, 4 హెక్టే

6. జీడిమామిడి-పు. 429; 7. దానిమ్మ-పు. 460; 8. ద్రాక్ష-

* తుప్పపండ్ల జాతులు మధ్య మధ్య వేయవచ్చును.

పు. 463; 9. నిమ్మ, నారింజ జాతులు-పు. 478; 10. పనస-పు. 513; 11. పుచ్చ-పు. 543; 12. బాదంజాతులు; 13. బొప్పాయి జాతులు; 14. మాంగోస్టీన్; 15. మామిడి; 16. రేగు; 17. సపోటా. మో. బు. వేం. న.

ఫలవత్త్వము - వంధ్యాత్వము : మగ పశువుల తోడి ప్రతిసంయోగమునకు ఫలితముగ ఆడ పశువులకు గర్భోత్పత్తి కల్గించుటయే పశూత్పాదకుని ఆశయమై ఉండును. ఈ ప్రక్రియ 100% అమోఘముగ కొనసాగినచో పాడిపశువులు పొర్లినపుడెల్ల ఒక్కొక్క దూడ లభించును. కాని అమోఘమగు అట్టి సంతానోత్పత్తి క్వాచిత్కముగనే కన్పట్టును. ఆచరణలో అది అంతకు చాల తక్కువగనే ఉన్నది. ఆధునిక సంతానోత్పత్తి విధానములను అవలంబించి, ఉత్పత్తిని 10% పెంచగల్గినచో, ఔత్పత్తిక సామర్థ్యమును హెచ్చుగా సాధించినట్లే తృప్తిపడవచ్చును. ప్రత్యేక ఔషధములతోగాని, ప్రత్యేక చికిత్సాసాధనములతో గాని నిమిత్తములేకుండగనే ఆ అభివృద్ధిని సులభముగా సాధింపవచ్చును. జనక పశువుల యందు, వాటి వినియోగమునందు శ్రద్ధచూపి, ఆడ పశువులకు అండ విమోచనము జరుగు సమయమున సకాలమున వాటిని జతకట్టించుట యందు మెలకువ చూపిన చాలును.

పెద్దకాలమునకు చివరిదశలో చూలుకట్టు కొద్ది పశువులను మినహాయించి, ఉత్పాదనమునకు అసలు పనికిరాని వాటిని లెక్కలోనికి తీసికొని చూడగా 5% మొదలు 7% వరకు గొడ్డుపోవును. యాజమాన్యము చక్కగా ఉన్న మందలో 70% - 80% పశువులు ప్రథమ సంయోగమునకే చూలు కట్టును; యాజమాన్యము అవక తవకగా ఉన్నచో 40% - 50% పశువులే గర్భము ధరించును. కాబట్టి మందల యాజమాన్యమున శ్రద్ధవహింపవలెను. గొడ్డు పశువులకు చికిత్స చేయింపవలెను. ఈ విధముగ సంతానోత్పత్తిని మెరుగుపరచవచ్చును.

పెంపుడు జంతువులన్నింటిలోను పందికే తరుచుగా సంతానము ఎక్కువ. ఒక్కొక్క ఈతకు పంది పది పిల్లలను పెట్టునని చెప్పుదురు. కాని కమేలాలనుండి సేకరించిన సాంఖ్యిక సమాచారమును అనుసరించి వాటి అధికోత్పాదనము కూడ మీద చెప్పినదానిలో 70% మించలేదని తేలుచున్నది. గొర్రె మందను అంతయు ఒకేసారి జత కట్టింతురు. వాటి ప్రజనన సామర్థ్యము 70%-80% వరకు ఉండునని అంచనా. మిగిలిన సాగుపశువు లన్నింటిలోను గుర్రమునందే ఉత్పాదక శక్తి లోపము ఎక్కువ. గోడిగలో దాదాపు సగము గొడ్డుపోవును.

సంతానోత్పాదక సామర్థ్యమును భంగపరుచు ముఖ్యాంశములు రెండు కలవు: 1. వయః ప్రభావము; 2. అండ విమోచన వేళకు సంతానోత్పత్తికి గల సంబంధము.

వయఃప్రభావము : వయస్సునకు తరుచుగా పెరుగుదల రేటు, లైంగిక అభివృద్ధి అను రెండింటితో సన్నిహిత సంబంధము ఉండును. కనీసము రెండు ప్రధాన విషయములు ఇచ్చట గమనార్హములు: 1. జంతువు లన్నింటిని విడివిడి వ్యక్తులుగా పరిగణింపవలెను; 2. ఒకే ఈడుగల జంతువులలో వాటి వాటి తూకమునందు, ప్రవర్ధన ప్రమాణమునందు పెద్ద తేడాలు ఉండి, ఈ విధముగ అవి గర్భధారణమునకు సంసిద్ధమగుటలో వైవిధ్యము చూపించును. పశువుల లైంగిక పునరుత్పాదన యోగ్యత వాటి ఉపజాతిని బట్టి, తదితరాంశములను బట్టి పెద్దకాలము తరబడి నిలిచి ఉండును. పశూత్పాదకుడు ఈ విషయమును కూడ దృష్టియందు ఉంచుకొనుట లెస్స. పశువు లేత ప్రాయముననే ఎదకువచ్చి, తరువాత క్రమము దప్పక చూలుకట్టి ఈనుట ఉత్పత్తికి ఒక ఉత్తేజక హేతువని తోచును. ఎందుకన సంతానోత్పత్తి లైంగిక గ్రంథుల, ఇతర అంతస్స్రావక గ్రంథుల మధ్య అతితర సామరస్యమును పెంపొందించును.

అండవిమోచనము - సంతానోత్పత్తి : ఆడ పశువునకు అండవిమోచనమగు వేళకు దాని ప్రజననాంగములలో సజీవ శుక్రబీజములు అధిక సంఖ్యలో ఉండునట్లుగా అదను ఎరిగి, పశువులను పొర్లింపవలెను. ఇట్లు యోజనచేసి జత కట్టించుట వలన సంతానోత్పత్తిని పెంపొందింప వచ్చును. వేర్వేరు ఉపజాతి పశువులకు వేర్వేరు వేళలలో ఎద పుట్టును. తరువాతనే అండవిమోచనమగును. ఉదా : ఎదకువచ్చిన 24 గంటలలో ఆవునకు అండ విమోచనమగును. కాబట్టి అండ విమోచన సమయమును ఉరమరికగా గ్రహించి, అప్పుడే ఆడ, మగ పశువులను జతకట్టించుట చాల ముఖ్యము.

సంతానోత్పత్తి సామర్థ్య నష్టమునకు ప్రత్యేక కారణములు కొన్ని కలవు. అందు 1. శరీర రచనా లోపములు, 2. ప్రజననాంగముల ఆఘాతము, 3. జననేంద్రియ జాడ్యములు; 4. పౌష్టికముల కొరత; 5. ఆనువంశిక లక్షణము; 6. శారీరక విపర్యయములు; 7. పరిసరములు పేర్కొనదగినవి; అవి దిగువ వివరింపబడును.

శరీర రచనా లోపములు : అనేక సందర్భములలో ప్రజననాంగములందు లోపములు కన్పట్టినవి. ఈ లోపములు కొన్ని గొడ్డరికమును ఆపాదించునంతటి తీవ్రతరములైనవి. మిగిలినవి ఫలవత్త్వ ప్రమాణమును తగ్గించునవి.

మగ పశువులలో సర్వసామాన్యముగా ఉండు లోపము ప్రచ్ఛన్నాండము అనగా అండము అండస్థానమునందుగాక శరీరకుహరములో ఉండుట. అండములలో ఒక్కటిగాని, అప్పుడప్పుడు రెండును గాని ప్రచ్ఛన్న స్థితియందు ఉండ వచ్చును. ప్రచ్ఛన్నాండము యొక్క ఫలితము అండము ప్రచ్ఛన్నమై ఉన్న స్థానముపై ఆధారపడి ఉండును. ఒక అండమే ప్రచ్ఛన్నమై ఉన్నప్పుడు సాధారణ ఫలవత్త్వమునకు లోపము రాకుండుట మొదలు రెండును ఉదరకుహరములోనికి చొచ్చుకొని ఉన్నప్పుడు పూర్తిగా గొడ్డరికము సంభవించుట వరకు ఆ ఫలితము అనేక విధములుగా ఉండును. ఈ లోపము ఆనువంశికము కూడ కావచ్చును. కొన్ని పశువులలో చేరువాపు కూడ అరుదు కాదు. గజ్జలోనుండి ప్రేగు (చేరు) వృషణములోనికి దిగబడుటకే 'చేరువాపు' అని పేరు. ఇది సంయోగ ప్రతిబంధకమైన అవరోధముగ వంధ్యాత్వ హేతువగును. అప్పుడప్పుడు మగపశువుల బాహ్యజననేంద్రియమైన శిశ్నమునందు నిర్మాణ దోషము ఉండవచ్చును లేదా అది కోశమునకు అంటుకొనిపోయి పూర్తి విస్తృతి నొందలేక పోవచ్చును. ఇటువంటి దోషము వస్తుతః అండములో వీర్యోత్పత్తి జరుగుట నిరోధింప లేకపోయినను,ఆడపశువును దాటుటకు పనికిరాకుండ చేయవచ్చును. సాధారణముగా కొన్ని పశువులలో ప్రజననాంగ వ్యవస్థయందు కొన్ని అవయవ భాగములు లోపించుట వలన వంధ్యాత్వము కలుగును.

ఆడ పశువులలో 'ఫ్రీమార్టిన్' అను ఒక అసాధారణ పరిస్థితి పేర్కొనదగినది. మానవులలో మాచకమ్మకు సాటివచ్చు ఈ ఫ్రీమార్టిన్ పశువు పుట్టినప్పుడు మామూలు ఆడపెయ్యవలెనే కన్పించును. కాని అది ఎదిగిన కొలది దాని స్త్రీజననాంగము మాత్రము రూపొందదు. అట్టి పశువులు సంతానోత్పత్తికి నిరుపయుక్తములు. ఇంతేకాదు ఆడ పశువులలో కొన్నింటికి వైట్ హైఫర్ జబ్బు చేయవచ్చును. ఎట్లన, తెల్లని ఆడ పశువులు కొన్నింటికి స్త్రీ జననాంగ ప్రవృద్ధి అస్వాభావికముగ ఉండి, చిరస్థాయిగ పెరిగిన కణజాలము యోని మార్గద్వారమును మూత్రనాళికకు ముందున అడ్డగించును. ఈ నిరోధము వలన సంయోగమునకు ఆటంకము ఏర్పడి, పశువునకు సంతానయోగ్యత లేకుండును. పైగా అన్ని ఉపజాతులలోను అప్పుడప్పుడు అండాశయములు కాని, ఫెల్లోపియన్ నాళములు కాని, గర్భాశయ శృంగములు కాని ఒక వైపున లేదా రెండు వైపుల లోపించుటయు కూడ జరుగును.

ప్రజననాంగముల అఘాతము : నలిగిపోవుట వలన, మంటపుట్టుట వలన, గీచుకొని పోవుటవలన మగ పశువుల అండములు, వృషణములు దెబ్బతినవచ్చును. తత్ఫలితముగ ఫలవత్త్వము తాత్కాలికముగ తరిగి పోవుటయో, బొత్తిగా లేకపోవుటయో జరుగవచ్చును. మగపశువుల శిశ్నమునకు సంయోగము వలన పై అనర్థములు తటస్థింపవచ్చును. కాని దాటుటకు అనుమతించిన మగ పశువులకు సక్రమ నివారణోపాయములద్వారా ఈ చెరుపులు రాకుండ చేయుట కష్టసాధ్యము కాదు. సంయోగసమయమునందు, క్లిష్టప్రసవమునందు ఆడపశువుల ప్రజననాంగములకు కీడు కలుగును. ఇతర కారణముల వలన కలుగుట అరుదు.

జననేంద్రియ జాడ్యములు : ఈ జాడ్యములు తరుచుగా సూక్ష్మక్రిముల వలన, ఆద్యజీవుల వలన, వైరస్‌ల వలన దాపురించును. వీటిలో అత్యధిక సంఖ్యాకములు సూక్ష్మక్రిమి జన్యములు.అవి ప్రత్యేక జీవుల వలన సంభవించును.

పౌష్టికముల కొరత : ఆవశ్యకములైన పోషక ద్రవ్యములలో ఏ ఒక్కటి కొరవడినను, వెంటనే ఆ లోపము పునరుత్పాదనమును భంగపరచును. పౌష్టికముల న్యూనత వలన పర్యవసించిన ఎనీమియా (పాండురోగము) దీనికి ఒక దృష్టాంతము. ఇందు రోగ తీవ్రతవలన జతకట్టుట సాధ్యపడనంత మేరకు పశువునకు నీరసము, నిస్త్రాణము కలుగును. ఈ విధమున సార్వత్రిక పౌష్టికతాస్థాయి దిగజారి పోయినచో, ఉత్పాదకశక్తి కుంటుపడవచ్చును.

విటమిను లోపము కూడ పునరుత్పాదకశక్తికి భంగకరముగ పరిణమింపవచ్చును. అతి ప్రధానమైన ఈ విటమిను (వంధ్యాత్వ నిరోధక విటమిను) లోపించినచో పశువుగొడ్డుపోవును. ఇంతేకాదు, విటమిను 'ఏ', విటమిను 'డి' కొరతయును కొంతవరకు వంధ్యాత్వ హేతువని మరియొక అభిప్రాయము కలదు.

శరీర వ్యవస్థలో ఖనిజముల ప్రమాణము లోపించుట వలన కూడ పునరుత్పాదక శక్తికి భంగము కలుగవచ్చును.

ఆనువంశిక లక్షణము: ఆనువంశిక లక్షణము కూడ కొన్ని చోట్ల వంధ్యాత్వహేతుకమని కనుగొనిరి. ఈ దోషము వంశపారంపర్యము గావచ్చును. అనేక ఉపజాతులలో మారకాంశములైన జీన్‌లు పెక్కుకలవని తెలియవచ్చెను.

శారీరక విపర్యయములు : పూర్వ పిట్యూటరీ గ్రంథి, పీతపిండము తమ తమ హోర్మోన్‌లను ఉత్పాదింప జాలనిచో ఫలవత్త్వము చెడిపోవును. మొదటి హోర్మోన్ సాధారణ పశువులలో అండాశయమునందలి గ్రాఫియన్ పుటకములను ఉత్తేజపరచును.

అందువలన ఆ పుటకములు పక్వము నొందుటయు, వాటిలో ఉపరి పుటకము ప్రిదిలి అండమును వెలువడ జేయుటయు జరుగును. ప్రిదిలిన గ్రాఫియన్ పుటకమునకు ఆస్తరణముగా ఉన్న జీవకణములు బహుళీభవనము నొంది పెద్ద పసుపు పచ్చని ద్రవ్యము పీతపిండముగా మారును. అండము ఫలదీకరింపబడినచో పీతపిండము పెద్దదై, అంతస్స్రావకము (హార్మోన్)ను ఉత్పాదించి చూలు నిలిపి గర్భాశయాభివృద్ధికి దోహదము సమకూర్చును. కావున మొదటి హార్మోన్ ఉత్పత్తి లోపించిన పక్షమున అండ విమోచనము జరుగదని, రెండవ హార్మోన్ లోపము వలన చూలు నిలువదనియు, పర్యవసానము వంధ్యాత్వమనియు చెప్పబనిలేదు.

పరిసరములు మొదలైన చిల్లర హేతువులు : X - కిరణములు, రేడియోధార్మిక మూలద్రవ్యములు జీవకణముల మీద, క్రోమోజోమ్‌ల మీద పనిచేసి గొడ్డరికమును ఆపాదించును. ఋతు పరివర్తనములచే కలుగు అస్థిరత్వములు- అనగా వెలుతురు, తాపక్రమము, శీతోష్ణస్థితి వీటిలోని నిలుకడలేని మార్పులు కూడ వంధ్యాత్వ హేతువులుగా పర్యవసింపవచ్చును.

ఆబోతుల ప్రారంభ దశ - చూపదగు శ్రద్ధ : యౌవనదశ లేదా సంతానోచిత వయస్సు రాకమునుపు మగ పశువుల పట్ల శ్రద్ధవహించుట ఎంతైన ఆవశ్యకము. ఏలన అట్టి శ్రద్ధయే యుక్త వయస్సు వచ్చినప్పటి నుండి ఆ పశువు జనక పశువుగా చాలకాలము ఉపయోగపడుటకు తగిన పునాది కాగలదు. వాటికి యుక్తమైన మేత వేయుటయేకాక, పౌష్టికముల కొరత వలన వాటి ఆరోగ్యము చెడకుండ చూడవలెను. దూడగా ఉన్నప్పటినుండి ప్రాయము వచ్చువరకు వాటికి ఖనిజములు, విటమినులు మొదలైన పూరకములతో కూడిన సమతులితాహారము మేపుట అవసరము. అవి వేగముగా ఎదుగుటకు తోడ్పడు కార్బొహైడ్రేట్ లు, ఎక్కువగా మాంసకృత్తులుదాని దాణాలో ఉండుట ముఖ్యమని వేరుగా చెప్పనక్కరలేదు. వాటి ఎముకలు గట్టిపడుటకు, వాటి శరీరరచనా విధానము నిర్దుష్టముగా ఉండుటకు వీలుగా వాటిచేత వ్యాయామము చేయించవలెను. పెద్ద జబ్బులేమియు రాకుండ వాటిని సంరక్షింపవలెను. క్షయరోగము, బ్రూసెల్లోసిస్, ట్రైకోమోనియసిస్-ఈ మూడు జబ్బులు కలవని అనుమానింపబడిన పశువును వెంటనే విసర్జించి, ఆ రోగములు ఇతరత్రా వ్యాపించు ప్రమాదమును తగ్గింపవలయును. ప్రజననాంగ అస్వాస్థ్యము, ప్రచ్ఛన్నాండము అనులోపములు గల వాటిని బహిష్కరింపవలెను.

సాధారణ యాజమాన్యము : తల్లిపాలు విడిచిన తరువాత కోడె దూడలను ప్రత్యేకపు దొడ్లలో ఉంచి, వాటికి చాలినంత యుక్తాహారము, సైంధవ లవణ లేహ్యములను వేయుదురు. పచ్చగడ్డి మేయుటకు వాటిని పచ్చికబీళ్లపై విడిచిపెట్టుదురు. అందువలన వాటికి తగినంత పచ్చికయే గాక సూర్యరశ్మి సోకుటవలన విటమిను 'డి' కూడ పుష్కలముగా లభించును. వాటిలో శ్రేష్ఠతమములైన కోడెలను ఎన్నుకొని అదనపు మేత మేపి, మునుముందు సంతానోత్పత్తి కార్యమునందు జనక పశువులుగ ఉపకరించునట్లు వాటిని పెంచుదురు. ఆ దూడల వంశ చరిత్ర పటములను జాగ్రత్తపరచి, పాలు చేపుటకు అనువగు జీన్ లు వాటిలో ఎంతవరకు గలవో ఉరమరికగా ప్రమాణీకరింతురు. దృష్టాంతమునకు ఒకానొక దూడనుకన్న తల్లి పశువు ఈతకు 1,814 కిలోగ్రాములు పాలు ఇచ్చెను. దాని జనకపశువు దానితో సమాన సామర్థ్యము గల తండ్రికి, ఈతకు 2,722 కి. గ్రా. పాలిచ్చిన తల్లికి పుట్టెను. అప్పుడు దృష్టాంతముగా గొన్న ఈ దూడలో పై రెండు తల్లి పశువుల పాల ఉత్పత్తిలో మధ్యమ ప్రమాణము $\frac{1,814+2,722}{2}$ అనగా 2,268 కి. గ్రా. పాల ఉత్పత్తికి చాలినన్ని జీన్‌లు ఉండవచ్చునని సహజముగా మనము ఊహింపవచ్చును. మరియు అది ఎదకు వచ్చి పొర్లినప్పుడు పుట్టబోవు దూడకు 1,134 కి. గ్రా. పాల ఉత్పత్తికి చాలినన్ని జీన్‌లు సంక్రమించవచ్చును. ఈ విధమున సంతానోత్పత్తి రికార్డుల సాయమున శక్తి సామర్థ్యములు రూఢిపడిన ఎద్దులను కోడెప్రాయమునందే ఎన్నుకొని పెంచుదురు. మిగిలిన దూడలను పనిపాటులకు, మాంసము కొరకు పెంచుదురు.

పెయ్యలపట్ల చూపదగు శ్రద్ధ : ఇండియాలో పెయ్యలు ప్రజనన వయస్సు వరకు (మూడు,నాలుగు ఏండ్లు) ఎదిగిన పిమ్మటగాని జతకట్టి, పిల్లలను పెట్టవు; కాని విదేశములలో 11 నెలలకే చూలు కట్టగల అసాధారణ పశువుల మాట అటుండ, సగటున అచ్చటి ఆడ పశువులు $1\frac{1}{2}$, 2 ఏండ్ల ఈడుననే పొర్లి సంతానమును ఉత్పాదించును. ఇది పశువు సంతానార్హ వయస్సు పొందుటకు పట్టుకాలపరిమితి తగ్గించి, పిల్లలను కనగల కాల వ్యవధిని పొడిగించును. పశువు చిన్నతనమునందే పొర్లుటకు ఆరంభించినచో అది కనీసము రెండు ఈతలైన ఎక్కువ ఈనును. అనగా అది రెండు పెయ్యలనైన అదనముగా పెట్టగలదు. అయినను దాని జీవిత ప్రమాణము తగ్గిపోదు.

శాస్త్రీయ పద్ధతులను అనుసరించి సరియైన మేత మేపి, పశువులు తొందరగా ఎదకు వచ్చునట్లు చూడవలెను. కావున సంతానోచిత వయస్సు వచ్చుటకు పూర్వము నుండియు పశువుల పట్ల సముచిత శ్రద్ధ చూపించుట పశుసంతానోత్పాదక కార్యక్రమమునందు ఒక ప్రధాన కర్తవ్యము. ఆడ పశువులు తొందరగా ఎదుగుట ఎంత ముఖ్యమో, అవి క్రొవ్వెక్కుటకు ఉన్ముఖములు కాకుండుటయు అంత ముఖ్యమే. వాటి అంగవిన్యాసము చక్కగా ఉండవలెను; పొదుగు బలియవలెను. వాటి చర్మము, ప్రజననాంగములు వదులుగా ఉండవలెను. ఇదియే చక్కగా ఎదగిన ఆడ పశువుల ముఖ్య లక్షణములు, కోడెదూడల మాదిరిగనే, పడ్డలను కూడ పౌష్టికములు, విటమినులు కల యుక్తాహారమును, సైంధవలవణ లేహ్యములను ఇచ్చి పెంచవలెను. ఒక్కొక్క పడ్డను గూర్చి దాని తల్లియొక్క గరిష్ఠ సామర్థ్యమును తెలుసుకొని దాని వంశచరిత్ర పటమును పదిలపరుపవలెను. శ్రేష్ఠ వంశ చరిత్ర గల పడ్డల విషయమున శ్రద్ధవహించి, వాటికి నానావిధములైన సాంసర్గిక వ్యాధులు సంక్రమింపకుండ రక్షణ కల్పింపవలెను. క్షయ, బ్రూసెల్లా అబార్టస్, ట్రైకోమినియాసెస్ వంటి అంటుదోషములు వాటికి మృగ్యములని పరిశోధనల వలన తేల్చుకొనవలెను; పరిశోధనకు ఆగని వాటిని సంతానోత్పత్తికి వినియోగింపకూడదు.

ఉత్పాదన సమయమున గైకొనసగు శ్రద్ధ: ఉత్పాదన సమయమున: 1. వంశ చరిత్ర; 2. వ్యక్తిత్వము, 3. సాక్షాత్ ఉత్పాదనా సామర్థ్యము అను మూడంశములను పరిగణింపవలెను. వంశ చరిత్ర పశువు ఎట్టిది కావచ్చునో తెలియపరుచును. వ్యక్తిత్వము పశువు ఎట్టిదిగా కనిపించునో తెలియజేయును, ఉత్పాదనా సామర్థ్యము పశువు వస్తుతః ఎట్టిదో తెలియజేయును. ఈ ప్రమాణములను గుర్తునందు ఉంచుకొని నిర్దుష్టములైన పశువులను మాత్రమే ఉత్పాదనమునకు ఎన్నుకొనుట పశూత్పాదకునికి అవశ్య కర్తవ్యము.

ఒక్కొక్కప్పుడు గర్భోత్పత్తి పరీక్షలు తత్ఫలితముగా చేయబడిన వరణము శ్రేష్ఠతమములైన కోడె పశువులను ఏర్చి తీయుటకు తోడ్పడును. అట్టి పశువును 'రూఢ జనకుడు' అని అందురు. వక్ష్యమాణ పద్ధతిపై దాని ఎన్నిక జరుపబడును. ఆ జనక పశువును సమాన క్షీరోత్పాదన సామర్థ్యము గల కొన్ని ఆవులపై దాటింతురు. అవి చూలు దాల్చి ఈనిన తరువాత వాటి పడ్డలలో నుండి తదుపరి పరీక్షకై ఆరు పడ్డలను కేటాయింతురు. ఎదిగిన తరువాత ఆ ఆరింటిని మరియొక ఎద్దుతో జతకట్టింతురు. అవి గర్భము ధరించి ప్రసవించిన తరువాత వాటి పాల దిగుబడి ప్రమాణము వాటి తల్లి పశువుల ప్రమాణముకంటె శ్రేష్ఠముగా ఉండునేని మొదటి జనక పశువులో పాల ఉత్పత్తికి వలయు మేలిరకము జీన్‌లు కలవని నిష్కర్ష వేయవచ్చును. అంతవరకు ఆ పశువును సంతానోత్పత్తికి వినియోగింపరు. తరువాత దానిని దాటించుటయే కాక, దాని వీర్యమును వీలైనన్ని ఎక్కువ ఆడ పశువులకు కృత్రిమ రేతస్సించనము కావింతురు.

చూడి పశువుల పరామరిక: సాధారణ స్వాస్థ్యము కలిగి, ఎక్కువగా పాలు ఈయగల పశువులను ఉత్పాదించుటయే పశూత్పాదకుని పరమాశయము. కాబట్టి పశువులను జతజట్టించుటయందు శ్రద్ధ చూపుట ఎంత ఆవశ్యకమో, గర్భధారణ దశలోను, ప్రసవసమయమునను వాటియందు తగు శ్రద్ధతీసికొనుటయు అంత ఆవశ్యకమే. త్వరితగతితో పెరుగు పిండమునకు తగిన వసతి కలిగించుటకు వీలుగా చూడి పశువుల గర్భాశయము తన సైజులోను, రచనలోను పెద్ద పెద్ద మార్పులు పొందుచుండును. అండాశయ సంబంధి హార్మోన్‌లకు కూడ ఇందు ప్రముఖ పాత్ర కలదు.

చూడి పశువులను పుష్టికరమైన మంచి మేత మేపి పెంచవలెను. కొన్ని నెలలవరకు వాటిని పచ్చిక బీళ్లకు తోలి మేయనీయవచ్చును. ఆ మేతయు వాటికి పూర్తిగా సరిపోవును. ఏడవ నెలనుండి గర్భస్థ పిండము కూడ పెరిగిన కొలది తదభివృద్ధికి దోహదకరముగా విటమినులు, ఖనిజములు పూరకములుగా గల కించిత్సాంద్రాహారములను తల్లి పశువునకు వేయవలెను. అప్పుడప్పుడు మిథ్యా గర్భోత్పత్తి అగుటయు కలదు. అండనిర్మాణ సందర్భమున అండాశయములోని గ్రాఫియన్ ఫోలికల్ పక్వమయి ప్రిదిలి పీత పిండముగా మారును. అండము ఫలదీకరణము నొందినచో ఆ పీతపిండము,ఆ ప్రసవము అట్లే ఉండిపోవును; లేనిచో మురిగిపోవును. అండము ఫలదీకరణము నొందకయే పీతపిండము చిరస్థాయిగా ఉన్నప్పుడు దొంగ (అబద్ధపు) చూలు చూపట్టును. అట్టి సందర్భములలో జాగు చేయక పశువు మలాశయములోనుండి శస్త్రము ప్రయోగించి, అండాశయములోని పీత పిండమును తొలగించవలెను లేదా నొక్కి వేయవలెను. ఇట్లు చేసినచో పశువు మరల ఎదకు వచ్చును. అది చూలుకట్టునని వేచి వేచి కాలయాపన చేయుటయు, ఆశాభంగము చెందుటయు ఉండవు.

కొల్లలుగా పాలిచ్చు పాడి పశువులకు ప్రసవానంతరమున మిక్కిలి తరుచుగా క్షీరజ్వరము అను జబ్బు

రావచ్చును. ఆపాదమస్తకము క్రుంగిపోవుట, నరముల నిస్సత్తువచే రేగుట, పాల దిగుబడి పడిపోవుట వంటి లక్షణములచే ఈ జబ్బును గుర్తింపవచ్చును. దీనికి కారణము కాల్సియమ్ కొరత. పాలలో కాల్సియమ్ కలదు. పాలిచ్చు పశువులకు వేయు మేతలో కాల్సియమ్ కొరవడినప్పుడు, పాలకు కావలసి ఉన్న కాల్సియమ్‌ను పశువు తన శరీరములోని కాల్సియమ్ నిల్వనుండి ధారాళముగా సంగ్రహించును. కావున మేతలో తగిన పాళ్ళలో కాల్సియమ్ పూరకములను చేర్చిన ఈ జబ్బు నిర్మూలించును.

ఉత్పాదన సమస్యలు : కడుపునిండ మేత దొరకక పోవుటవలన, అలక్ష్యము చేయబడుటవలన భారత దేశ పాడిపశువుల ఫలసాయము బహు స్వల్పమగుటయే కాక లాభదాయకము కాకున్నది. కావున పౌష్టికాహారము, తమ ఆనువంశిక లక్షణములను వాటి సంతానమునకు ఎట్లు సంక్రమింపజేయుచున్నవో ఇదమిత్థముగా తెలిసికొనుటకు వీలుగా వాటి సామర్థ్యముల గూర్చి రికార్డులు భద్రపరుచుట అవశ్య కర్తవ్యము. ఆ విధమున భారతీయులు వాటి గుణోత్కర్షములను పడికట్టగలిగి వివిధ హార్మోన్‌ల స్థాయిని గురించి శరీర శాస్త్రరీత్యా అధ్యయనము సాగించితిరేని, పాడిపశువుల ఆచరణ సంభావ్యతను గూర్చిన నూతన సూత్రములను కనుగొనవచ్చును. అప్పుడు భారతీయులు వివేకము చూపి పనికిమాలిన పశువులను ఏరి తొలగించి, సమర్థములగు వాటినే వినియోగింప వచ్చును; అవి కాలక్రమమున అధిక క్షీరోత్పత్తి, క్రియా సామర్థ్యము, జాతి సంశుద్ధి వంటి వ్యాపారరీత్యా వాంఛనీయములైన గుణముల విషయమున

పెంపుడు పశువులు - గర్భధారణ వివరములు

పశువు	ఎదకువచ్చు ఈడు (నెలలు)	ఋతుచక్ర స్వభావము	ఋతు చక్ర కాలవ్యవధి	అండ విమోచన కాలము	గర్భోత్పత్తి కాని పక్షమున మరల జరుగు సమయము	ప్రసవము పిదప మరల జరుగు సమయము (వారములు)	గర్భధారణ కాలము (సగటు రోజులు)	
ఆవు	12-18 30	ఏడాది పొడవున	19 గంటలు (1-1½ రోజులు)	ఊష్మ(ఎద)కడచిన తరువాత ఒకరోజు	8-7 వారములు	3	265	(గేదె 310 రోజులు)
గోడిగ	12-24	ఆకురాలు ఋతువు	2 4 రోజులు	ఊష్మ కడ చనక ముందు 1,2 రోజులు	7-9 రోజులు	3-4	340	
గొర్రె	8-12	ఆకురాలు ఋతువు	2-3 రోజులు	ఊష్మ సమాప్తి	6-8 వారములు	3	151	
మేక	8-12	ఆకురాలు ఋతువు	2-3 రోజులు	ఊష్మ సమాప్తి	6-8 వారములు	3	150	
పంది	4- 5	ఏడాది పొడవున	2-4 రోజులు	ఊష్మ సమాప్తి	4-6 వారముల	3	120	
కుక్క	7-10	ఏడాది పొడవున	9 రోజులు	ఊష్మ ప్రారంభము	ఏడాదికి రెండు సారుల	24-26	62	
పిల్లి	8-12	ఏడాది పొడవున	7-21 రోజులు	ఊష్మ సమాప్తి	ఏడాదికి రెండ సారుల	3	60	

సక్రమ యాజమాన్యము, వరణాత్మక సంతానోత్పత్తి - ఈ మార్గములద్వారా వాటి సామర్థ్యమును పెంపొందించుటయే నేడు భారతీయులు ఎదుర్కొనదగు సమస్య. పశుపాలన క్షేత్రమున ఔత్పత్తిక కృషి ద్విముఖము: 1.మనకు ఉపలబ్ధమగు ఔత్పత్తిక సామగ్రి ఎట్టిదియో విచారించుట; మరొకవిధముగా చెప్పవలయునన్న విశ్లేషించుట; 2. ఔత్పత్తిక పశువుల శ్రేష్ఠతర సమ్మేళనముల సహాయమున ఉత్పత్తి యొక్క మధ్యమాన స్థాయిని, బహుముఖ సామర్థ్యమును పెంచుట అనగా సంయోజించుట. భారతీయ పశువులు భారతీయ పశుసంపదను నిర్దుష్టము కావింప గలవనుట నిస్సంశయము.

కె. నా.

ఫాస్ఫేట్ ఎరువులు: చూ.కృత్రిమ ఎరువులు-పు.322

ఫిల్టరు పాయింట్లు: ఇంటి ఆవరణలందు మంచి నీటి వసతికి అనువగు చేతిపంపులు పెట్టునపుడు, కాఫర్ డాములతో నదులపై వంతెనలు, ఆనకట్టలు కట్టునపుడు, లోతైన పునాదులందలి నీరు తోడుటకు, పట్టణముల మంచి నీటి సరఫరాకు (మధురకు వైఘ నదినుండి, రాయవేలూరుకు పాలారు నదినుండి, విజయవాడకు కృష్ణానది

నుండి), వ్యవసాయమునకు బావులు అక్కర లేకుండా భూగర్భస్థ జలాశయమునుండి నీరుతోడి నేల తడుపునపుడు ఫిల్టరు పాయింట్లను ఉపయోగింతురు. మధురకు, వేలూరుకు త్రాగు నీటి సప్లయి ఏర్పాటులలో పై ఉదహరించబడిన నదులలో ఫిల్టరు పాయింట్లు కొన్ని మీటరుల కొలతగల అడుగున ఉండెడు ఊట పొర సమమట్టమున వేయబడెను. విజయవాడకు సంబంధించిన ఫిల్టరు పాయింట్లు నదీగర్భమందున్న సిమ్మెంటు బావులలో నిలువున వేయబడెను. వ్యవసాయమునకు ఉపయోగపడు ఫిల్టరు పాయింట్లు సాధారణముగా నిలువుగనే వేయబడును. (చూ. నీరుతోడు సాధనములు - పు. 487)

నదుల నీటిపొర గట్లుదాటి కొంత దూరమువరకు (పెద్ద నదులందు కొన్ని కిలోమీటరుల వరకు) వ్యాపించి ఉండునని ఇదివరలో చెప్పబడినది. నదులకు వరదలు వాటి ఉపనదుల మూలమున కలుగును. ఉపనదులన్నియు వారి నదికి వడియైన వరద కలిగిన గరి ఇసుక కొట్టుకొని వచ్చును. వరద వడిలేక మందగమనము కలిగినచో వండలి కొట్టుకొని వచ్చును. వరదలు గట్లుదాటి పొరలినపుడు, నదులందు లంకలు ఏర్పడునపుడు, వరద వడిని అనుసరించి - వేలాది సంవత్సరములందు వండలి పొరలు, ఇసుక పొరలు - ఒక దానిపైన ఒకటి తాండ్ర పొరలవలె అమరి ఉండును. వండలి పొరలు గట్టిగ ఉండి జలము చొచ్చుటకు వీలు కలుగనీయవు. ఇసుక పొరలు జలపూరితమై ఉండును. ఇట్టి స్థలములలోనికి దింపబడిన గొట్టములనుండి వాతావరణ ప్రేషమువలన నీటిని పైకి గొనిరావచ్చును. వ్యవసాయమున అట్టి నీరు నేల తడుపుటకు ఉపయోగపడును. ఈ నీరు గంటకు 13,639-90,919 లీటరులకు తోడబడు అవకాశముతో ఫిల్టరు పాయింట్లు వ్యవసాయమున విరివిగా ఉపయోగపడుచున్నవి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు, బెంగాల్ రాష్ట్రమున సుందరవనములలోను, గోదావరి, కృష్ణా, కావేరి, పెన్నా నదుల పరిసర ప్రాంతములందును వీటిని వ్యవసాయమందు విశేషముగ ఉపయోగించుచున్నారు. గోదావరి డెల్టాయందు నదీముఖములనుండి 8 కిలోమీటరుల వరకు, కృష్ణాడెల్టాయందు సుమారు 3.22 కిలోమీటరుల వరకును ఫిల్టరు పాయింట్లకు ఇట్టి సదుపాయము గలదు. భూతత్త్వ శాస్త్రజ్ఞులపై ఆధారపడకయే ఇట్టి ఫిల్టరు పాయింటు గొట్టపు నూతులు త్రవ్వుటకు అనువగు ప్రాంతములను సాంకేతికముగ తెలిసికొనవచ్చును. భూతత్త్వ శాస్త్రమును, నూతులందలి నీటిమట్టమును, దేశమందు నదీప్రాజెక్టులకు పూర్వమునే ఉన్న నైసర్గిక శక్తిని అనుసరించి నదీ ప్రవాహముల, పంటకాలువల, మురుగు కాలువల ఉనికిని తెలియజేయు జ్ఞానమునుబట్టి ఫిల్టరు పాయింటు గొట్టపు బావులను వేయుటకు తగిన ప్రదేశములను కనుగొనవచ్చును (చూ. ఆర్టీజియన్ బావులు-పు. 265).

ఫిల్టరు పాయింటు అనునది సాధారణముగా 210 సెం. మీ. పొడవుగలిగిన గొట్టము. దీని వ్యాసము సాధారణముగా 5 సెం. మీ. మొదలు 15 సెం. మీ. వరకు ఉండును. గొట్టమునకు ఉపరిభాగమున 30 సెం. మీ., క్రింది భాగమున 7.5 సెం. మీ. వదలి ఇతరమందు 1.2 సెం. మీ. వ్యాసము గలిగిన రంధ్రములు తొలువబడును. ఈ రంధ్రములు ఉన్నంతభాగమున ఈ గొట్టమునకు పైన ఇసుక రేణువులు దూరకుండునటుల ఇత్తడి తీగ జల్లెడ అతుకబడును. ఈ తీగ జల్లెడకు కాపుదలగ, 6 మి. మీ. వ్యాసము గలిగిన ఇత్తడి రేకు తాపడము చేయబడును. బోరింగ్ సెట్‌లో ఉండు ఆగర్, శాండ్ షెల్‌తో ఫిల్టరు పాయింటు గొట్టముకన్న ఎక్కువ వ్యాసము గలిగిన కేసింగ్ పైపు జలాశయము గలిగిన ఇసుక పొరలలోనికి దింపబడును. ఈ కేసింగ్ పైపులోనికి ఫిల్టరు పాయింటు లోతునకు వలయు గొట్టమును దానికి తగిలించి దింపబడును. నేల మట్టమునకు సుమారు 90 సెం. మీ. లో 'చెక్ వాల్వు' బిగింపబడును. లోనికి పీల్చబడిన నీటిని ఈ వాల్వు క్రిందికి దిగనీయదు. చెక్‌వాల్వు పైన బిగింపబడు గొట్టము, నీటిని పీల్చు గొట్టము దానికి నత్తగుల్ల పంపు కలుపబడును.

ఫిల్టరు పాయింటును తక్కువ లోతునకు గుల్ల నేలయందు దింపవలసినచో కేసింగ్ పైపు అక్కరలేకయె ఫిల్టరు పాయింటునకు గొట్టము కలిపి, గొట్టముపై ఒక కర్రదిండును ఉంచి, ఈ దిండును ఒక బరువుతో మొత్తుచూ గొట్టమునకూ ఒక పట్టకారును అమర్చి త్రిప్పిన పాయింటు సులువుగా దిగును. ఫిల్టరు పాయింటు పని చేయునపుడు పంపుచే కలిగిన శూన్యము (గాలిలేనిచోటు) వలన ఇసుక పొరయందు నీరు గొట్టపు జల్లెడద్వారా లోనికి పీల్చబడును. నీటి స్రవమున ఇసుక పొరయందు గలుగు చలనకటచే ఫిల్టరు పాయింటుకు అధోభాగమున కూచి ఆకారముగల ఒక నీటి గుండము ఏర్పడును. ఈ గుండము పాయింటు కొనకు 30 సెం. మీ. లోతున ఉండును. కనుక 225 సెం. మీ. ఫిల్టరు పాయింటు వేయదలచినపుడు జలము కలిగిన ఇసుక పొర మందము 3 మీటరులు ఉండవలయును.

నూతి గోడలు నిలువ శక్యములేని గుల్ల భూములందు ఫిల్టరు పాయింట్లను వేసుకొనవచ్చును. వీటిని 18.7 మీ. లోతు వరకు దింపవచ్చును. 10 సెం. మీ. వ్యాసమును,

210 సెం. మీ. పొడవును గలిగిన ఫిల్టరు పాయింటు 120 రూపాయలకు దొరకును. దీనికి 10 సెం. మీ. చెక్ వాల్వు 30-40 రూపాయలలో అమరును. నత్తగుల్ల పంపు, 6 హార్స్‌పవర్ గల ఆయిలు ఇంజను, గొట్టముల వెల, దింపుకూలి, అమర్పులు అంతయు కలిసి రూ. 3,000-3,500 అగును. ఆయిలు ఇంజనుకు బదులు విద్యున్మోటారును ఉపయోగించిన ఈపర్పాటునకు అంతకు రూ. 1,500 చాలును.

నీటిని పీల్చు 10 సెం. మీ. గొట్టము, నీటిని వెలిబుచ్చు 10 సెం.మీ. గొట్టము వీటితో గంటకు 22,730 లీటరుల నీరు తోడవచ్చును. నీటి సరఫరా తక్కువగ ఉన్నచో 10 సెం.మీ. పీల్చు గొట్టమునకు 7·5 సెం. మీ. నీటిని వెలిబుచ్చు గొట్టమును జతచేయ వలయును. నీటిపొరయందు నీటి సరఫరా మెండుగ ఉండినచో 300 సెం. మీ. దూరములో రెండు ఫిల్టరు పాయింట్లను దింపి వీటిని ఒక విధమైన ప్రత్యేక జాయింటుచే కలిపిన గంటకు 90,919 లీటరుల నీటిని తోడవచ్చును. తంజావూరు జిల్లాయందు ఆడుతురై ఫారములో ఇట్టి నీటి వనరు ఒకటికలదు. రైతులు కొందరు ఈ విధమున ఫిల్టరు పాయింట్లను దింపి ఉన్నారు. పేద రైతునకు అందుబాటులో ఉండునట్లు రంధ్రములతో కూడిన కాల్చిన మన్ను గొట్టము ఫిల్టరు పాయింటుగ ఉపయోగింపవచ్చును. ఈ గొట్టమునకు కొబ్బరి నార త్రాటిని చుట్టినచో ఈ చుట్టు ఇత్తడి జల్లెడ వలెనే పనిచేయును. భూగర్భమందుండు ఇసుక తలములందు, నదుల తియ్యటి నీరు సాగర సంగమముల ఉప్పునీటితో కలియు ప్రాంతములందు ఫిల్టరు పాయింట్ల గొట్టపు నూతులనుండి ఉప్పునీరు వచ్చుట కలదు. అట్టి నీటిని వ్యవసాయమునకు ఉపయోగించిన నేలయొక్క లక్షణములు చెడి ప్రతికూల పరిస్థితులు ఏర్పడును. తూర్పు గోదావరి జిల్లాయందు రాజోలు తాలూకా ఇందులకు ఉదాహరణము. సాధారణముగ సముద్రమునకు 9·7 కిలో మీటరుల వరకు భూగర్భస్థ జలము ఫిల్టరు పాయింట్లకు ఉపయోగపడదు.

అనంతపురము, కడప జిల్లాలలో, ఉత్తర పెన్నా పరిసర ప్రాంతములయందు, తాడిపత్రి, చెన్నూరు వద్ద, కాళహస్తి తాలూకాలో సువర్ణముఖి చెంతను ఫిల్టరు పాయింట్లను వేయవచ్చును. ఈ ప్రదేశములందు గుండ్రని రాళ్లు కేసింగ్ పైపుకు అడ్డము వచ్చుటచే ఈ రాళ్ళను బోరింగ్ సెట్‌లో ఉండు ఉలిచే ఛేదింపవలయును.

కృష్ణాజిల్లాయందలి శ్రీకాకుళము వద్దను, రాయదుర్గము తాలూకాలోని కనేకల్లు వద్దను ఇసుక తలముల పై నల్లని గట్టి నేల కలదు. ఈ నేలలందు వేసంగిని కేశనాళముల ద్వారా నీరు ఆవిరిగా మారుటచే లవణములు నేల ఉపరి భాగమునకు గొనిరాబడి అట్టి నేలలు చౌడునేలలుగా మారుట కద్దు. ఇచ్చోట ఫిల్టరు పాయింట్లు వేసి రెండవ భాగము వరిపంట (జనవరి నుండి-ఏప్రిల్ వరకు) పెట్టినచో ఈ లవణమును పైకి ఉబకకుండ చేయుచు, భూములను సారవంతముగ చేయును.

ప్రాజెక్టుల క్రింద వ్యవసాయ ఆరంభమున వలయునంత నీరు లభింపకుండుటచే అదనులో సస్యారంభము చేయలేక హెచ్చు పంటలు తీయుటకు అవకాశము ఉండక పోవచ్చును. ఈ ఇబ్బంది ఫిల్టరు పాయింట్ల వలన తీరును. వేసంగిని చెరకు, అరటితోటలు, ప్రత్తి, ఉల్లి వగైరా పంటలను ధారాళముగ ఫిల్టరు పాయింట్ల సహాయముతో పండించవచ్చును. ము. స.

బంకలు : మొక్కల ఆంతర భాగములలోగల పిండి పదార్థము యొక్క 'గమ్మోసిస్' అను విచ్ఛేద ప్రక్రియ వలన బంకలు చెట్లనుండి కారును. వీటిలో చక్కెర పదార్థము ఎక్కువగ ఉండును. ఉష్ణమండలములో గల చెట్లనుండియే బంకలు విపణియందు లభ్యమగుచున్నవి. కాలికో అచ్చులయందు, కాగితపు పరిశ్రమలోను, రంగుల తయారీలోను, ఔషధములలోను బంకలను ఉపయోగించెదరు. బంక రకములలో ముఖ్యమైనవి కొన్నిటిని గూర్చి దిగువ వివరించబడినది:

తుమ్మ బంక : సుడాన్‌లో ఎక్కువగా సాగునందు గల తుమ్మ జాతి కుటుంబమునకు చేరిన 'అకేషియా సెనిగల్' అను ప్రత్యేక ఉపజాతి నుండి నాణ్యమైన తుమ్మ బంక చేకూరుచున్నది. ఫిబ్రవరి - మే నెలల మధ్య ఈ చెట్ల బెరడును అడ్డముగా అచ్చటచ్చట ఒలిచి వేసినచో దళసరి బంక చుక్కలవలె కారి ఘనీభవించును. 3-8 వారముల తరువాత వీటిని ప్రోగుచేసి ఎండబెట్టిన మురికి రంగు పోవును. సుడాన్‌లో ఈ పరిశ్రమ క్రీ. శ. 100 ఏండ్ల క్రిందట నుండియు కలదట. ఈ రకము ఇండియాలో పలుచోట్ల పెంచ వీలు కలదు.

కడయ బంక : 'కాక్లోస్పెర్మమ్ గాసిపియమ్' అను ఉపజాతి నుండి లభ్యమగు ఈ రకము బంక విదేశములకు ఇండియా ఎగుమతి చేయుచున్నది. ఈ బంకను ముఖ్యముగా విదేశీయ చుట్టల పరిశ్రమయందును, ఐస్ క్రీమ్ తయారీలోను వాడుచున్నారు.

ఇండియాలో కాననగు చిరిమాను (వనోగీసస్ లాటిఫోలియా), ఫెరోనియా లైమోనియా అను జాతి మొక్కల నుండి కూడ నాణ్యతగల బంకలు లభ్యమగుచున్నవి. మో. బు. వేం. న.

బంగాళాదుంప : దీనిని ఉర్లగడ్డ అని కూడ అందురు. ప్రపంచమున బంగాళాదుంప ఆహార పదార్థములందు ఒక ముఖ్యమైన దినుసు. 'సోలేనేసీ' అను వంగ కుటుంబమునకు చెందిన ఈ జాతి ఆదిమ స్థానము అమెరికా ఖండము. మెక్సికోయందు బంగాళాదుంపను పోలిన ఉపజాతులు 20 వరకు దొరకినవి. అచ్చట నుండి యూరప్‌నకు 16 వ శతాబ్దమున స్పెయిన్ దేశీయులు దీనిని గొంపోయిరి. ఒక శతాబ్దము క్రిందటనే ఇది ఇండియాకు తేబడినదని అంచనా. ఇప్పుడు ప్రపంచమందు అన్ని దేశములందును, అన్ని రకముల నేలలందును, వివిధ పరిస్థితులందును బంగాళాదుంప పైరగుచున్నది. బంగాళాదుంప చల్లని వాతావరణము, 4°C-10°C తాపక్రమము, సరియైన నేల ఆర్ద్రత గల బలమైన, తేలికగరువు భూములయందు చక్కగా ఎదిగి మంచి పంటను ఇచ్చును.

ప్రపంచము మొత్తమందు 227 లక్షల హెక్టేరులపై సుమారు 23 కోట్ల మెట్రిక్ టన్నుల దుంపలు చేకూరుచున్నవి. దిగువ పట్టికలో వివిధ దేశములలో పంట విస్తీర్ణము, పరిమితి ఈయబడినవి:

ప్రపంచమందు బంగాళా దుంప పంట వివరములు

దేశము	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	దుంప దిగుబడి లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో
1. ఫ్రాన్స్	14	120
2. జర్మనీ	19	404
3. పోలండ్	24	364
4. తక్కిన యూరప్ దేశములు	32	424
5. సోవియట్ రష్యా	85	708
6. ఉత్తర, మధ్య అమెరికాలు	14	80
7. దక్షిణ అమెరికా	6	40
8. ఆసియా దేశములు	12	90
9. తక్కిన ప్రపంచ దేశములు	19	110
ప్రపంచము మొత్తము	225	2340

ఇండియాలో సుమారు 3.2 లక్షల హెక్టేరులలో బంగాళాదుంప సాగు అగుచున్నది. అందు ఉత్తరప్రదేశ్‌లో 1.6 లక్షల హెక్టేరులు, బెంగాల్, బీహార్ రాష్ట్రములలో 18 వేల హెక్టేరులు గలవు. మొత్తము 30 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల ఇండియా ఉత్పత్తిలో 18 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల దుంపలు ఉత్తర ప్రదేశ్‌నందే పండుచున్నవి. మద్రాసు రాష్ట్రమందు హెక్టేరునకు పంట మహసూలు ఎక్కువ.

మైదానములలోను, పర్వత ప్రాంతములలోను బంగాళాదుంపను సాగుచేయు **కాలములు** దిగువ పట్టికలో కాననగును:

విత్తు కాలము	పంటతీయు కాలము	ఎచ్చట పండునది
మైదానములలో:		
1. సెప్టెంబరు-అక్టోబరు	నవంబరు-జనవరి	తూర్పు ఉత్తరప్రదేశ్ లోను, బీహార్ లోను పంట ఫలదత తక్కువ
2. డిసెంబరు-జనవరి	మార్చి-ఏప్రిల్	ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో ముఖ్యపంట
3. సెప్టెంబరు-నవంబరు	ఫిబ్రవరి-ఏప్రిల్	తక్కిన ఉత్తరాది ప్రదేశములు, దక్కన్ పీఠభూమి పంట గరిష్ఠము
4. జూలై	సెప్టెంబరు-అక్టోబరు	మైసూరు, మహారాష్ట్రము, ఎత్తు తక్కువ పర్వత ప్రాంతములలో
పర్వత ప్రాంతములలో:		
1. జనవరి ఫిబ్రవరి	జూన్-జూలై	నీటి వసతి గల చోట్ల నీలగిరి, హిమాలయా దిగువ లోయలు. పంట పరిమాణము తక్కువ
2. మార్చి-ఏప్రిల్	ఆగస్టు-అక్టోబరు	ఉత్తరాదిన-గల పర్వత ప్రాంతములు - పంట పరిమాణము సాధారణము
3. సెప్టెంబరు	డిసెంబరు-జనవరి	నీటి వసతిగల కొద్దిచోట్ల

రకములు : మైదానములో వేయు బంగాళా దుంప రకములు పుల్‌వారా, డార్జిలింగ్ ఎరుపు, మధ్యస్థ జీవితము గలవి, శీఘ్రరకములు, ఆలస్యముగా 4-5 నెలలకు తయారగునవి దిగువ వివరింపబడినవి:

పుల్‌వారా : ఉత్తర ఇండియాలో విరివిగా సాగునందు ఉన్నది. దుంప పరిమాణము సాధారణముగ ఉండి చిన్నదిగా ఉండును. పిండి కొంచెము పసుపురంగు గలిగి ఉడుక బెట్టిన చిమిడి పోదు; నిల్వకు చాల ఉపయోగము.

డార్జిలింగ్ ఎరుపు : ఉత్తర ఇండియాలో అనేక రకముల పరిస్థితులకు అనువగు రకము. కొంచెము ఎరుపు రంగుగా ఉండు మధ్యస్థ పరిమాణము గల రుచి అయిన దుంపలు గలిగి మంచి పంటను ఇచ్చును. నిల్వకు పనికిరాదు.

మధ్యస్థ జీవితము గలవి : నంబి: కొంచెము పెద్దగా ఉండు తెల్లని పిండి పదార్థముగల దుంపలను ఇచ్చు రకము. నంబి రకమునుండి ఏరిన అప్టుడేట్ అను వంగడము (తెగుళ్ళకు లోనుగానిది) ఇప్పుడు అమలులో ఉన్నది. సంకర వంగడములు కొన్ని (ఉదా: 208, 209 2236, 2136 మొదలగునవి)సిమ్లాలోని సెంట్రల్ పొటేటో రిసెర్చి ఇనిస్టిట్యూట్ యందు మంచి సాన్యత, వివిధ

వాతావరణములకు ఇతర రాష్ట్రములకు ఉపయోగ పడునవి పరిశోధన యందు ఉన్నవి.

శీఘ్ర రకములు (సాదా): 75 రోజులలో చిన్నదుంపలు గల బీహార్, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోను అకాలమందు పండు రకము. వాణిజ్య దృష్ట్యా దీనికి ధర ఎక్కువగ ఉండును.

దిగువ పేర్కొనిన: అప్టుడేట్ క్రేంగ్స్ డిఫయన్స్, గ్రేట్‌స్కాట్ పర్వత ప్రాంతములకు పనికివచ్చును.

అప్టుడేట్ : కొంత వరపునకు కూడ తట్టుకొనే, పెద్ద దుంపలు కలిగి మంచి నాణ్యత గల సరకును ఇచ్చు రకము. జిగట నేలలకు పనికి రాదు.

క్రేంగ్స్ డిఫయన్స్ : పై దానికంటె కొంచెము వేగముగా పండును. జాగ్రత్తగా సాగు చేసిన మైదానపు భూములలో కూడ అగును.

గ్రేట్ స్కాట్: ఇది ఎక్కువగా నీలగిరులయందు మాత్రము పైరు చేయబడుచున్నది. ఉత్తర ఇండియాలో బాగుగా వచ్చుట లేదు. నిల్వ ఎక్కువ కాలము ఉండదుగాని నాణ్యతగల సరకు.

పర్వత ప్రాంతములకు ఉపయోగపడు కొన్ని సంకర వంగడములను సిమ్లా పరిశోధనా కేంద్రములో తయారు చేయుచున్నారు.

ప్రవర్ధనము : వేరుగా సేకరించి నిల్వ ఉంచిన విత్తనపు దుంపల ముక్కలద్వారా జరుగును. బంగాళా దుంప పూచి గింజలను కూడ ఇచ్చును. నవీన సంకరపు పద్ధతులను, క్లోన్‌లను ఉపయోగించి విదేశముల లోను, ఇటీవల ఇండియాలోను వివిధ పరిస్థితులకు అను వగు నాణ్యత గల వంగడములను తయారు చేసిరి.

సాగు : ఉర్లగడ్డ వ్యవసాయమందు మంచి విత్తనము చాల ముఖ్యము. వైరస్‌లు, శిలీంధ్రపు జాడ్యములు లేని దుంపలను, బలమైన లావుపాటి చిన్న మొలకలు గల వాటిని ఉపయోగించవలెను. సెప్టెంబరులో నాటినప్పుడు దుంపలనే పాతవలెను. శీతకాలపు నాటుకు దుంపలను 28 గ్రాములు బరువుగల ఒకటి రెండు (తలవైపున) కళ్లుగల దుంప ముక్కలను ఉపయోగించుట మంచిది.

ఎక్కువ ఆర్ద్రతను బంగాళాదుంప ఏ మాత్రము ఓర్చు కొనలేని కారణమున ధారాళముగా మురుగు పోవు, సేంద్రియ పదార్థము ఎక్కువగల బలమైనగరువు భూములు ఈ పంటకు ఉచితములు. భూమిని చిక్కగా దున్ని హెక్టేరు నకు 50 బళ్లు బాగుగా చీకిన ఎరువునుగాని, కంపోస్టునుగాని వేసి కలియదున్ని 10-12.5 సెం.మీ. లోతుగల కాలువలను, 60 సెం మీ. అంతరమున వేయవలెను. వీటిలో అమో నియమ్‌సల్ఫేట్ 226 కి. గ్రా., సూపర్ ఫాస్ఫేట్ 565 కిలోగ్రాములు హెక్టేరు నేలలో వేసి నేలతో కలిపి, అందు విత్తనములు దుంపలను వరుసలలో 30 సెం. మీ. దూరమున నాటవలెను. హెక్టేరు విత్తుటకు 1.25 మెట్రిక్ టన్నునుండి 2.5 మెట్రిక్ టన్నుల వరకు దుంపలు పట్టును. కొన్ని చోట్ల చిన్నమళ్ళను కట్టి అందు దుంపలను నాటుట కూడ కలదు. మొలకలెత్తిన తరువాత గొప్పుపెట్టి మొక్కలు 15-22.5 సెం. మీ. ఎత్తున ఉండునపుడు మన్నను వాటి వైపునకు ఎగద్రోసి కాలువలను ఏర్పరుచవలెను. దుంపలు ఊరు నపుడు మరల మన్నును ఎగద్రోసి దుంపలను కప్పవలెను. మన్నులో కప్పబడని దుంపలు ఆకు పసరు రంగు గలిగి చేదుగా ఉండి జీర్ణమగుట కష్టము. వలయునపుడు సుమారు 7-10 రోజులకు నీరు కట్టుచుండవలెను. హెక్టేరుకు సగటున సుమారు 5 మెట్రిక్ టన్నుల దుంపలుచేకూరును.

ఉపయోగములు : బంగాళాదుంప కూరలు, వేపుళ్ళు, చిప్స్ రూపములో మానవులకు మంచిఆహారము. బంగాళా దుంపయందలి జలాంశమును యంత్రసహాయముతో తీసివేసి వరుగు తయారుచేసి నిల్వ పదార్థముగా వాడుదురు. వాణిజ్యములో దీనినుండి తయారైన పిండిని బట్టల తయారీయందు ఉపయోగించుచున్నారు. 'బీర్' అను మద్యమును తయారుచేయుటకు ఈ పిండి ఉత్కృష్ట మైన దనివాడుక. దీని పిండి ద్రవ్యమునుండి గ్లూకోస్ చక్కెర, పవర్ ఆల్కహోల్ మొదలగునవి తయారు చేయుదురు.

అరిష్టములు : బంగాళదుంపకు చీడలు, తెగుళ్లు సామాన్యముగా పట్టుచుండును. సకాలములో తగిన నివారణ చర్యలు అవలంబింపవలెను.

చీడలు : పర్వత ప్రదేశములలో హెలోట్రాకియా, ఫిల్లోగ్నాతస్ అను కుమ్మరి పురుగుల బాల్యావస్థల కీటక ములు దుంప లోపల చొచ్చుకొని పిండిని తినును. ఇవి భూమిలో ఉండుటచే, వేసవికి బాగుగ లోతున దున్నిన ఇవి పైకివచ్చి చచ్చుటచే తరువాతి పంటకు నష్టము తక్కువ ఉండును. పంటలో ఇవి కనబడగానే 17 కి. గ్రా. 2% డి.డి.టి.ని మొక్కలపై చల్లిన చీడను అదుపులో పెట్టవచ్చును.

వంగ అకుంతల పురుగుకూడ మొదటి దశలో ముఖ్యముగా పర్వత ప్రాంతములయందు ఆకులను పూర్తిగా తిని నష్టమును కలిగించుచున్నది. 17 కి. గ్రా. 2% బి. ఎచ్. సి. నీటిలో కలిపి పిచికారీ చేయవచ్చును. లేదా 5% డి. డి. టి.ని పొడిగా ఆకులపై చల్లవచ్చును. పర్వత ప్రాంతములలో పంట తయారైన తరువాత కొన్నాళ్ళు దుంపలను త్రవ్వకుండ ఉంచవచ్చును. వర్షాంతమున త్రవ్వుట మంచిది.

తెగుళ్లు: బంగాళాదుంపకు వచ్చు తెగుళ్ళలో పేర్కొనదగినవి: గోధుమకుళ్లు, ఆకుమచ్చ తెగులు, వైరస్ రోగములు. ఇవి దిగువ వివరింప బడినవి.

గోధుమ కుళ్లు: ఒక జాతి బాక్టీరియా వలన కలుగుచున్నది. ఇందు దుంపలోపల గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు కొంతకాలమునకు నల్లగా మారునవి కలుగును. ఇంకొక తెగులు ఉంగరపు కుళ్లునందు కూడ ఇట్లే ఉండును. ఈ జాడ్యములు ముఖ్యముగా ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో అల్మోరా పర్వతములలోను, మద్రాసులో నీలగిరులలోను కానగును. వీటికి తగు చికిత్స ఏమియు లేదు. తెగులు పట్టిన దుంపలను విత్తనముగ ఉపయోగించుట వలనను, నేలయందు ఈ సూక్ష్మజీవులు చాల రోజుల వరకు ఉండి మొక్కలకు అంటుట వలనను ఈ రెండింటిని గమనించి, విత్తనమును తెగులు లేని దుంపలనుండి సేకరింపవలెను. గతసంవత్సరము తెగులువచ్చిన చేనులో మరల బంగాళాదుంపను వేయరాదు.

ఆకుమచ్చ తెగులు: శిలీంధ్రము వలన కలుగు తెగులులో 'ఫైటోఫ్‌థారా ఇన్‌ఫెస్టన్స్' అను దాని వలన కలుగు ఆకుల మచ్చ తెగులు చల్లని ఆర్ద్రత గల వాతావరణములలో ఎక్కువగా వచ్చుచున్నది. ఆకులకే గాక ఒకప్పుడు కాండమునకు, దుంపలకు కూడ ఈ జబ్బు కలుగును. ఇప్పుడు ఈ తెగులు అన్నిచోట్ల కానవచ్చుచున్నది. 2% బోర్డో మిశ్రము, పెరినాక్స్ మొదలగునవి ఉపయోగించినచో తెగులు విజృంభణను అరికట్టవచ్చును.

వైరస్ రోగములు: విత్తనములకు ఉపయోగించుటకై నిల్వ ఉంచు దుంపలకు 8 రకముల వైరస్‌ల వలన జబ్బులు కలుగుచున్నవి. ఎక్స్ అను వైరస్ వ్యాధి అంటుట వలననే ఆరోగ్యముగా ఉన్న మొక్కలకు వ్యాధి కలిగించును. ఇంక రెండు జాతుల వైరస్‌లు ఏఫిస్ అను పురుగుల ద్వారా వ్యాధిని వ్యాప్తము చేయుచున్నవి. దుంపలలో వ్యాధి ఉన్నట్లు పైకి తెలియదు. కాని ఆ దుంపలను పాతిన మరునటి ఏడాది ఆకులన్నియు పొడలు తేరి చెట్టును ఎదుగనీయక దుంపలను ఊరనివ్వదు. ఈ రోగము ఎక్కువ వ్యాప్తమైనచో పంట 7% కూడ నష్టమగును.

ఇటీవల వైరస్‌లు లేని విత్తనపు దుంపలను భారీ ఎత్తున తయారు చేయుటకు సిమ్లా వద్ద పరిశోధన స్థానమును నెలకొల్పిరి. దుంప తయారైన తోడనే త్రవ్వుట మంచిది. దీనికి విదేశములలో దుంప త్రవ్వు మడకను ఉపయోగింతురు. లేనిచో దుంప కుళ్లు ఆరంభమగును. దుంపలు త్రవ్వుటయందు కొంత శ్రద్ధ అవసరము. దెబ్బ తగిలిన దుంపలు నష్టమగుటయేగాక వాటినుండి దుంప కుళ్లు తక్కిన వాటికి ప్రాకవచ్చును.

త్రవ్విన దుంపలను కొంచెము నీడలో ఆరనిచ్చిన తొక్క గట్టిపడి సరకు నదరుగ ఉండును. తరువాత వాటిని సైజు వారీగా వేరుచేయుదురు.

పర్వత ప్రాంతములలో దుంపలను గోనెలలో నిల్వ చేయవచ్చును. మైదానములలో నిల్వ ఉంచుటకు రెండు ఇబ్బందులు గలవు: 1. ఎండకాలమందు ఉష్ణము ఎక్కువగా ఉండుట; 2. దుంపతొలుపుడు పురుగు వలన నష్టము. అందుచే ఇటీవల దుంపలను చలువ మందిరములలో నిల్వ చేయుచున్నారు. 100 కి. గ్రా. దుంపలకు 5% డి. డి. టి. 75 గ్రాములు కలిపి నిల్వ చేసిన కీటకపు బాధ ఉండదు. కాని ఒకప్పుడు ఎక్కువ డి. డి. టి. వాడినచో దుంపను ఉడుక బెట్టినపుడు డి. డి. టి. వాసన దానియందు ఉండుట చాలవరకు అనుభవమందు ఉన్నది. మో. బు. వేం. న.

బంతి చెట్టు: గ్రామ సీమలయందు కూడ విరివిగా పెంచు పువ్వులలో బంతి ముఖ్యమయినది. ఇందు లేత పసుపునుండి చేమంతివలె ముదురు నారింజరంగు వరకు రకములు గలవు. రేకబంతి, ఊకబంతి, ముద్దబంతి మున్నగు రకములు గలవు. తరుచుగ మెట్టపొలములలో చేనుచుట్టును కొన్ని బంతి మొక్కలను నాటుదురు. ఇవి శీతకాలమున సంక్రాంతి సమయమునకు విస్తారముగ పూయును. ఎండిన పువ్వులలో రేకకు అడుగున ఉండు దాని విత్తనములను నారు పోసి నాటవలయును. ఎవరి చేలలో వారు పెంచుట చేతను, సామాన్యముగ ఇండ్లయందు పెరుగుటచేతను దీనిని వ్యాపారమునకై పెంచి అమ్ముట అంత విరివిగా కానరాదు. బ్ర. న.

బచ్చలి: చూ. ఆకు కూరలు: సిలోన్ బచ్చలి.

బఠాణి: బఠాణి ఆదిమస్థానము దక్షిణ యూరప్. పురాతన కాలమునుండి గ్రీస్, ఇటలీదేశములలో పండించుచుండిరి. ఈ పైరు వెచ్చని ప్రదేశములలో మొదట జన్మించినను ఎండ కాలములో చల్లని, ఎక్కువ ఆర్ద్రత గల ప్రదేశములలో బాగుగా పండును. ఇండియాలో 12 లక్షల హెక్టేరుల పైని 7 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలు ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో దీని వ్యాప్తి అంతగా లేదు. బఠాణిలో రెండు తరగతులు గలవు. తోట బఠాణి (పచ్చివి ఉపయోగించుటకును), పొలము బఠాణి (గింజలను ఉపయోగించుటకును). మెండల్ అను వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుడు ఈ పైరునందు ప్రయోగములను చేసి తన ప్రసిద్ధ వారసత్వ సిద్ధాంతములను వెల్లడి చేసెను. పొలము బఠాణి పువ్వులకు ఎరుపు రంగు ఉండును. దీని కాయగింజలు తోట బఠాణి గింజలకన్న చిన్నవి.

వంగడములు : ఉత్తర ఇండియాలో పరిశోధకులు దిగువ ఈయబడిన కొన్ని వంగడములను ఉత్పత్తి చేసిరి:
ఉత్తర ప్రదేశ్ - టి. నెం. 163, 4218 (ఇవి గింజలకు)
బీహార్ - ఎన్. పి. నెం. 29, బి. ఆర్. నెం. 178 (పచ్చివి కూరలకొరకు), బి. ఆర్. నెం. 2180 (గింజల కొరకు)
మధ్య ప్రదేశ్ - పవర్ ఖీడా- (కూరలకు, ముదిరిన గింజలకు) డమో - (గింజలకు) చిన్న సైజు.

గింజల నునుపు, గరుకును బట్టియు, మొక్క పొడుగు, పొట్టి వ్యత్యాసములను బట్టియు, జీవిత నిడివిని బట్టియు అనేక రకములు గలవు. న్యూఢిల్లీలోని ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చియందు 57 రకములను వర్ణించిరి.

సాగు : ఇండియాలో అక్టోబరు - నవంబరు మాసములో దీనిని చల్లి ఫిబ్రవరి - మార్చిలో మహసూలు చేయుదురు. మొక్కలు ప్రాకుటకు పందిళ్లుగాని, నూట్లుగాని పెట్టుదరు. ఫాస్ఫేట్ సూపర్ వేసిన గింజలు ఎక్కువగా పండును.

ఉపయోగములు : వీటిని కూరలలో వాడుదురు. ఎండు గింజలు వేయించి ఉపాహారముగా తిందురు. పాశ్చాత్యులు డబ్బాలలో ఉప్పునీటిలో నిల్వ చేసిన గింజలను ఎక్కువగా ఉపయోగింతురు. మో. బు. వేం. న.

బదనికలు : ఉన్నత జాతి వృక్షములలో నే కొన్ని క్లోరోఫిల్ లేనందున పరభుక్కులై జీవించును. లోరాంతస్ అను బదనిక వలన నారింజ జాతికి నష్టము వచ్చును. ఇది నారింజ జాతి మొక్క కొమ్మల మీద గుబురుగా పెరిగి అచ్చట చ్చట కణితలను పుట్టించును. ప. గో.

బర్బాంక్, లూథర్ (1849 - 1926): మొక్కల మాంత్రికుడని ప్రఖ్యాతి గాంచిన బర్బాంక్ లూథర్ తన అంతర్దృష్టిని ఉపయోగించి అనేక సంకర పుష్ప జాతులు, ఫలవృక్షములు సృష్టించెను. బాల్య దశనుండియు పుష్పములన్న మక్కువ కలిగి ఉండి చిన్ననాటనే కాలిఫోర్నియాలో ఒక వృక్ష వర్ధన శాలను నిర్మించెను. త్వరితముగా ఎదుగు బాదము జాతి పైని ప్రూన్ మొగ్గలను అంటుకట్టి సాధారణముగా 2 పండ్లు పట్టు 20,000 ప్రూన్ అంట్లను 9 నెలలలో తయారుచేసి ఒక సంస్థకు అప్పగించెను.

అప్పటినుండియు ప్రభుత్వ సహాయమున మొక్కల అభివృద్ధి కార్యక్రమములందు తీవ్రముగా కృషి చేసెను. ఒకానొక పోటీయందు 40,000 తుప్ప పండు జాతి అంట్లను తయారుచేసెనట. తను సృష్టించిన 'బర్బాంక్ బంగాళాగాదుంప' ప్రసిద్ధిచెంది యునైటెడ్ స్టేట్స్‌యందు విస్తృతముగ పెంచబడినది. కోళ సంపదకు తోడుపడెను. సాధారణముగ 80 పండ్లకు కాపునకు వచ్చు పంటయందు ఇంగ్లీషు - కాలిఫోర్నియన్ జాతులను సంకరము చేసి 15 పండ్లలో కాపునకు వచ్చు క్రొత్త జాతిని సృష్టించెను. ఇట్లెన్ని యో ఎన్నికగన్న వంగడములు ఈతని పేరిట ఇప్పటికిని కృషిలో ఉన్నవి. మో. బు. వేం. న.

బరిణె పురుగు కుటుంబము : బరిణె జాతి పురుగులకు పై రెక్కలు కొమ్ము వంటి గట్టి ద్రవ్యముచే కప్పబడి ఉండును. ఇందు కోశస్థదశ గలదు. అఖింతల పురుగు, గుమ్మడి పురుగు, తాటాకు తెగులు పురుగు, ప్రత్తి తదితర చెట్ల కాండపు పురుగులు, కొబ్బరి కొమ్ము పురుగు, ధాన్యపు నుసి పురుగులు ఈ జాతికి చెందినవి. వె. తి. రా.

బర్సీమ్ : బర్సీమ్ కళావరు మాదిరి ఆకులను వేయునట్టి కాయధాన్యపు జాతి మొక్క. ఆకుల స్వరూపమును బట్టియు, పాశ్చాత్య దేశములలో ఈ జాతికి గల క్లోవర్ అను వ్యవహార నామమును బట్టియు, దీనిని 'కళావరు' అని కూడ అందురు. ఆదిమ స్థానమైన మధ్యప్రాచ్య దేశములనుండి బర్సీమ్ ఇతర దేశములకు గొనిపోబడెను. బర్సీమ్ పైరు 20 వ శతాబ్దారంభమున ఉత్తర ఇండియాలో ప్రవేశ పెట్టబడినది. అంతకు పూర్వము ఈ మొక్క మాదిరిగనే కన్పించునట్టి 'సెంజి' అను మరియొక పైరు (మెలిలోటస్ పార్విఫ్లోరా) హెచ్చుగ సాగులో ఉండెను. బర్సీమ్ అంతకంటె హెచ్చు పంటను ఇచ్చుటచే, ఉత్తర ఇండియాలో ఎక్కువ ప్రాశస్త్యమునకు వచ్చినది. ఇందు పరిపాశ్చ్యా దేశపు కళావరునకు 'షఫ్తాల్' అనియు, ఈజిప్టు దేశపు రకమునకు 'బర్సీమ్' అనియు వ్యవహార నామములు. షఫ్తాల్ మొక్క యొక్క కాండములు బోలుగా ఉండి మృదువుగ ఉండుటచే నేలపై ప్రాకును. అందుచే ఇసపచ్చిక బయళ్ళలో సాగునకు ఎక్కువ అనువుగ ఉండును. బర్సీమ్ అంత చురుకుగ షఫ్తాల్ ఎదుగదు.

సాగు: బర్సీమ్ పైరును శీతకాలములో సాగు చేయుదురు. బర్సీమ్ పంటకు సున్నము, పొటాసియమ్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్ ఎక్కువగా గల్గి, తడి నిలుచునట్టి బలమైన భూములు కావలయును. ఈ పైరును నీరు పెట్టిగాని, వర్షాధారముగాని సాగుచేయవచ్చును. కాని, నీరు పెట్టినచో ఎక్కువ మేతను ఇచ్చును. చౌడు నేలలో బర్సీమ్ పైరు సాగు చేయునపుడు నీరు ఎక్కువ కావలయును.

బర్సీమ్ ఒంటిగగాని, మొక్కజొన్న, ప్రత్తి పైర్ల వరుసలలో జల్లిగాని పైరు చేయుదురు. ఇట్లు కలిపి వేయు

నపుడు సెప్టెంబరు, అక్టోబరు మాసములలో వేసి, డిసెంబరు నుండి ఫిబ్రవరి, మార్చి నెలల లోపల నాలుగు కోతలు కోయవచ్చును. దక్షిణదేశములోని జనుము, పిల్లి పెసరకు వలెనే ఉత్తర దేశములోని మాగాణి భూము లలో వరి పంటకు పిమ్మట కూడ బర్సీమ్‌ను వేయుదురు. బర్సీమ్ విత్తనములను అక్టోబరు, నవంబరు నెలలలో పదునున హెక్టేరునకు 28-40 కి. గ్రా. చొప్పున చల్లుదురు. మాగాణి భూములలో మొలక గట్టిన విత్తనములను చల్లుదురు.

నీరు పెట్టి సాగుచేయునపుడు హెక్టేరునకు 50-63 బండ్ల పశువుల ఎరువును వేయుదురు. పైరు పెరుగుదల తక్కువగా ఉన్నచో, హెక్టేరునకు 56.5 కి.గ్రా. అమోనియమ్ ఫాస్ఫేట్‌ను వేయుదురు. లూసర్న్‌కు వలెనే, బర్సీమ్‌నకు కూడ నేలలో నైట్రోజన్‌ను గ్రహించు సూక్ష్మ జీవులు ఉండవలెను.

విత్తనములను వేయుటకు ముందుగ నేలను తడుపుదురు. అట్లుగాక, విత్తనములను వేసిన వెంటనే నీరు పెట్టవచ్చును. అప్పటినుండియు 15 నుండి 20 రోజులకు ఒకసారి నీరు పెట్టుదురు. అట్లు మొత్తము 10,12 సార్లు నీరు పెట్టవలసి ఉండును.

పైరును వేసిన తరువాత సుమారు 6 వారములలో కోయవచ్చును. మొదటి కోతయైన వెనుక ఈ పైరు చురుకుగ ఎదుగును. ప్రతి 4,5 వారములకు ఒక కోత చొప్పున మే నెలాఖరులోగా 5, 6 సార్లు కోయుదురు.

సాధారణముగా హెక్టేరులో ఒక్కొక్క కోతకు 7,910 కిలోగ్రాములు పచ్చిమేత వచ్చుటచే, మొత్తము 5,6 కోతలును కలిసి 45,200 కి. గ్రా. పశుగ్రాసము వచ్చును. ఒక్కొక్కప్పుడు 79,100 కి. గ్రా. వరకు కూడ మేత వచ్చుట కలదు.

ఉపయోగములు: బర్సీమ్ మేతను పచ్చిగగాని, ఎండించిన కసవుగగాని పశువులకు మేపవచ్చును. పశువులను పొలము లలో తోలి మేపుట కూడ కలదు. బర్సీమ్‌తో మంచి మాగుడు కసవు కూడ చేయవచ్చును. పశువులకు బర్సీమ్‌ను మేపునప్పుడు చిరుధాన్యముల గడ్డితో కలిపి నాల్గింట ఒకపాలు బర్సీమ్‌ను మేపుట మంచిది. బర్సీమ్ వలెనే ఉండు ఇంకొక జాతికి చెందిన పై దేశపు బలమైన కసవు 'మెలిలోటస్ ఆల్బా' అను దానిని ఇటీవల దక్షిణ ఇండియాలో ప్రవేశపెట్టిరి. ఇది బాగుగా ఎదిగి మంచి మేతను ఇచ్చెను. ఓం. శ్రీ.

బహుకణ జీవుల వలనకలుగు రోగములు: (డిస్టోమియాసిస్) : పారామ్ ఫిస్టోమిడే కుటుంబమునకు చెందిన పరోప జీవుల వలన జనించు రోగమునకు 'డిస్టోమియాసిస్' అని పేరు. వలన ఈ పరోపజీవుల శరీరములందు రక్తమును పీల్చు పరికరములు ముందును, వెనుకను కూడ కలవు.

ఈ రోగమును కలుగజేయు పరోపజీవులు ఈ ఉపజాతు లలో కలవు:

పరోపజీవి	స్థానము
పారామ్ ఫిస్టోమమ్ సెర్వి	పశువుల, గొర్రె, మేక ప్రథమ, ద్వితీయ జఠరకోశములు
కోటైలోఫోరాన్ కోటైలో ఫోరమ్	పశువుల, గొర్రె, మేక ప్రథమ ద్వితీయ జఠరకోశములు
గేస్ట్రోథైలాక్స్ క్రుమినిఫెర్	పశువుల, గొర్రె, మేక ప్రథమ, ద్వితీయ జఠరకోశములు
ఫిషోడిరియస్ ఇలాంగేటస్	పశువుల, గొర్రె, మేక ప్రథమ, ద్వితీయ జఠరకోశములు
ఫిషోడిరియస్ కోబోల్డి - గాస్ట్రో డిస్కస్ ఈజిప్టికస్	పశువుల, గొర్రె, మేక ప్రథమ, ద్వితీయ జఠరకోశములు పెద్ద, చిన్న ప్రేగులు

కవచముతో ఉన్న సెర్కేరియా లేదా మెటాసెర్కేరియా సూక్ష్మజీవుల ప్రమాదవశమున మ్రింగుటవలన ఈ రోగము జనించును. బరువైన జాడ్యమందు అపరిణత పరోపజీవులు ప్రేగులయందుండు ఆమత్వచమందు సంక్షోభమును కల్పించి అతిసారమును కలుగజేయును; ఆమత్వచమందు ఘాత ములను కల్పించి ప్రేగుల రంధ్రములోనికి రక్తమును స్రవింప జేయును. ముందు కడుపులోనున్న పరిణత పరోప జీవులు రోగకారకములుగా ఆచరించవు. వ్యాధిగొన్న గొర్రె, పశువు మందము, బలహీనము, రక్తహీనము అగును. దుర్వాసనతో కూడి విరామములేని అతిసారము ఉండును. విసర్జితమలము చిన్న ప్రేగులో రక్తస్రావము ఉన్నట్లు సూచించును. రక్తహీనత వలన ఉబ్బు రోగము జనించును. జంతువు ముఖ్యముగా అతిసార ఫలమగు గ్లాని వలన మరణించును.

చికిత్స : టెట్రాక్లోరో ఎతిలీన్ అను ఔషధమును కేప్స్యూల్ రూపమున గాని, గొట్టము ద్వారాగాని కడుపు లోనికి పంపవలెను.

ముందు జాగ్రత : పొలము పశువుకు రోగము అంటకుండ చేయుటకు తేమగలపచ్చికబయళ్ళలోగాని, నీటిగుంటలఅంచు లనుగాని లేదా మంద ప్రవాహముగల గెడ్డనీటి కెలకులగాని పశువును మేయనీయరాదు; వలన ఈ స్థలముల విహరించు నత్తగుల్లలద్వారా ఈ రోగము పశువుకు సంక్రమించును. 1,00,000 భాగముల నీటిలో ఒక భాగము కాపర్ సల్ఫేట్ కలువగా వచ్చు ద్రావణము నత్త గుల్లలను 8 గంటలలో పరిమార్చును. తేమగల పచ్చిక బయళ్లకు 1%-2% కాపర్ సల్ఫేట్ గల ద్రావణమును గాని, 4-8 పాళ్ల

ఇసుకతో ఒక పాలు కాపర్ సల్ఫేట్ చూర్ణమును కలిపి గాని ఉపయోగించవలెను. ఇట్లు హెక్టేరునకు 11-34 కి. గ్రా. మిశ్రమము వరకు (బయలులో గల ఉపరితల జలాతిశయమును బట్టి) అవసరము ఉండును.

షిస్టోసోమియాసిస్: ఇది షిష్టోసోమాటిడే కుటుంబమునకు చెందిన పరోపజీవులచే కలుగు రోగము. ఈ పరోపజీవులకు బ్లడ్ ఫ్లూక్స్ (రక్త కర్పటములు) అను సాధారణ నామము ఒకటి కలదు. ఈ కుటుంబమందు అనేక ఉపజాతులు కలవు. ఇవి గృహ పశువు యకృన్మండల, మధ్యాంత్ర సిరములందు నివాసము ఏర్పరచుకొనును.

దోషయుతమగు నీరు త్రాగగనే ఈ రోగము పశువుకు అంటును. కెర్కేరియా చర్మము ద్వారా చొచ్చును. మస్తక లాలాగ్రంథులనుండి స్రవించు రసము కణజాలము లను విలయనము గావించుటవలన ప్రవేశక్రియ సులభ ముగా జరుగును. ఇచటనుండి రక్తవాహికల జొచ్చి, శ్వాసకోశములద్వారా రక్తసంచార వ్యవస్థయందు ప్రవే శించును. చర్మమును ప్రవేశించిన కెర్కేరియా చర్మ దాహమును కలుగజేయును. ఇది రోగముయొక్క దారుణ రూపమందే కనబడును.

శూకములు ఊపిరితిత్తుల జొచ్చినపుడు దారుణావస్థ యందు ఊపిరితిత్తుల దాహమును కలుగజేయును. మూత్రపిండములవంటి ఇతర అవయవముల ప్రవేశించిన కెర్కేరియా అందున్న రక్తనాళముల పగులగొట్టి రక్త స్రావమును జనింపజేయును. కాలేయమువంటి ఉదరస్థా వయవములు రోగప్రథమ దశలలో రక్తస్తంభనకు లోనగును. ఎదిగిన పరోపజీవులు గ్రుడ్లను పెట్టు దశలో మిక్కిలి ఉపద్రవకరముగ పరిణమించును. ఏలన, ఆంత్ర కుడ్యములందు, తక్కిన అవయవములందు యాదృచ్ఛి కముగా ప్రవేశించుచు గ్రుడ్లు సంక్షోభమును కలుగజేయును. ఆ గ్రుడ్లరాశుల చుట్టు ఉండు స్థలములు దాహయుతములై ల్యూకోసైట్ లు (అందున ముఖ్యముగా ఈయోసినో ఫిల్ లు) ఆంత్రములలోనికి దిగుమతియై, విలక్షణ లక్షణ ములుగల ఒక వ్రణమును జనింపజేయును. తరుచుగా చీము, రక్తముతో కూడికొనిన మలమందు గ్రుడ్లను కన పరచు అతిసారము ముఖ్యమైన రోగ లక్షణము.

యకృత్తునందు ఈ వ్రణము కోశావృతమై చివరకు ఖటికీ కృతమగును. అట్టి కేంద్రములు బహుళముగా ఉద్భవించు టచే, వాటికి ఆశ్రయము ఇచ్చిన అవయవములు ఉబ్బి గట్టిపడి జలోదరమునకు దారితీయును. ప్లీహము, ఆంత్ర ములందలి లసికా గ్రంథులు కూడ చెడి, రక్త స్తంభనము నకు పాల్పడి, వాటియందలి తంతుమయ కణజాలము ఎక్కువగును. దీని ఫలముగ ఉదరశూల, జ్వరము, అరోచ కత, అస్వస్థత ఏర్పడును.

ఈ ఉపరోపజీవులు రక్తమును పీల్చి బ్రతుకును. అందు వలన దాని సహజస్థిత లక్షణములతోకూడిన పాండురోగము తలచూపును. రక్తకణముల జీర్ణించుకొను రక్తములోని 'హేమెటిన్' అను వర్ణద్రవ్యమును పరోపజీవులు గ్రసించు టచే, వీటికి ఆశ్రయమిచ్చిన అవయవములు వర్ణహీనము లగును. ఈ గ్రుడ్లు మస్తిష్కమును ప్రవేశించి నాడీమండల దోషములను కూడ తెచ్చిపెట్టును.

చికిత్స : 9% టార్టార్ ఎమెటిక్ ద్రావణమును క్రిమి శూన్యముగ ఒనరించి దానిని సిరలందు సూదులతో ప్రవేశపెట్టినచో రోగము నయమగును. 2 మిల్లీలీటరులతో ప్రారంభించి, తరువాత రోజు విడచి రోజు 4 మిల్లీలీటరులు గొర్రెకు, 25 మిల్లీలీటరులు పశువుకు (రోజు విడచి రోజు) ఎక్కించవలెను. రోగము రాకుండ చేయుటకు రోగ సంక్రామకములగు నత్తగుల్లలను ధ్వంస మొనరించవలెను.

ట్రికినోసిస్ : ఈ రోగమును తెచ్చి పెట్టునది ట్రికినెల్లా స్పైరాలిస్ అను పరోపజీవి. మానవుడు, పంది, ఎలుక ఇంకను తక్కిన జంతువుల చిన్న ప్రేగులలో ఈ రోగము సంభవించును. ఈ పరోపజీవియొక్క అపరిణత శూక ములు ఎక్కువగాగల ఉడుకబెట్టని లేదా బాగుగా ఉడుక బెట్టని పందిమాంసమును తినుటవలన ఈరోగము వచ్చును. ఈ పరోపజీవి ఐచ్ఛిక కండరములు (ముఖ్యముగా ఉదర పటలము, నాలుక, గొంతు, కన్ను), నమలుటకు ఉపయో గించు కండరములు, పార్శ్వక మధ్య కండరములు వీటి యందు వృద్ధిచెందును. యకృత్తు, క్లోమము, మూత్ర పిండములందు కూడ ఇది ప్రవేశించును. శూకములు శీఘ్రముగ వృద్ధిచెంది చిన్న కోశములందు చుట్టలు చుట్టు కొని ఉండును. రోగోప రక్త కండర తంతువులు క్షీణించి, కోశగత పరోపజీవులు 6 - 9 మాసములకు ఖటికీకృతము లగును. కాని శూకములు మాత్రము పెక్కేండ్లవరకు కండరతంతువులలో జీవించి ఉండవచ్చును. కోశగతస్థితిలో జీవించి ఉన్న శూకములు ఇక వృద్ధినొంద లేవు. కాని, ఇంకొక ఆశ్రయ జంతువు ఆ మాంసమును తినువరకు ఆ శూకములందు వేచి ఉండును.

ప్రేగులలో ఉండు ఈ పరోపజీవి రూపములు కొంత ప్రకోపమును కలుగజేసి రోగము దారుణముగా ఉండు స్థితిలో ఆంత్రదాహమును కలుగజేయవచ్చును. జంతువుల కండరములలో ప్రవేశించిన ట్రికినోసిస్ శూకములు సాధారణముగా రోగఫలముల దారుణరూపమును కలుగజేయును.

రోగభారాతిశయ దశయందు శ్వాసాంగములు పక్షవాతమునకు లోనగుటచే మృతి సంభవించును.

రోగలక్షణములు చాల భిన్నములుగా ఉండును. అనేక ఇతర రోగలక్షణములను అనుకరించవచ్చును. ఇట్టి అనుకార రోగములు: అతిసారము, జ్వరము, అవయవ స్తంభనము, కండరముల బాధ, శ్వాసరోధము, కంఠరోధము, ఒకప్పుడు ముఖము ఉబ్బుట, చెముడు, ఈయోసినోఫీలియా సాధారణముగ స్పష్టముగ ఉండును. ఈ ఉపజీవులు వ్యక్తముగ విషద్రవ్యములను జనింపజేయును. ఫలన రోగోన్ముఖ జంతువులకు రుగ్ణజంతువులనుండి తీసిన సీరమును ఎక్కించినచో రోగము తప్పక అగుపడును. ముఖ్యముగా రోగదూషితములైన పంది, ఎలుగుబంటి, ఇతర జంతువుల మాంసమును అనేకమంది తినినపుడు ఈ రోగము బహుళ వ్యాపక వ్యాధిగా మానవులలో సంభవించవచ్చును.

చికిత్స : రోగ ప్రతిబంధక విధానమునకు తృప్తికరమగు చికిత్సా విధాన మెద్దియు లేదు. ఎలుక మాంసాహారి కాన అది పరస్పరము రుగ్ణములుగ జేసికొనును. ఎలుకను ఈ పంది ఒకప్పుడు తినును. అందువలన పందికి ఈ రోగము అంటును. మానవులకు ఈ రోగము ముఖ్యముగ పందిమాంసము తినుటవలన అంటును. అందువలన రోగము రాకుండ చేయుటకు పందిమేతలో ఉడుకబెట్టని తిండిని విధిగా తొలగించుట, మానవులు తిను పందిమాంసమును సమగ్రముగా ఉడుకబెట్టుట-ఈ రెండు ప్రక్రియల విషయమై మెలకువగా ఉండుటవలన రోగసంక్రమణమును అరికట్టవచ్చును. ఉప్పులో ఊరవేయుట మొదలగు సంస్కరణ పద్ధతులు అంత నమ్మదగినవి కావు. అదిగాక టిన్నులలో నిల్వచేయుటకై పందిమాంసమును సంస్కరించుటయందు ఈ రోగప్రమాదము సంభవించదని, సూక్ష్మక్రిములు నిశ్శేషముగా నశించుననియు నిశ్చయము లేదు. రోగ నిషేధమునకై మాంసమును -15°C కన్న ఎక్కువ తాపక్రమములో ఇరువది రోజులవరకు నిల్వబెట్టవలయుననియు, ఆ మాంస భాగములు అన్నియు 58.3°C కు ఉడుకబెట్టవలెననియు యునైటెడ్ స్టేట్స్ ప్రభుత్వము శాసించినది.

ఇటీవల రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యములనుండి ఉద్గతమగు వికిరణము ఫలప్రదమయిన క్రిమిహరముగ వినియోగించబడినది.

కె. గో.

బహుళ భ్రూణ బీజాంగము : కొన్ని జాతుల వృక్షములలో ఒకే విత్తనమునుండి ఒకటికంటె ఎక్కువ అంకురములు పుట్టు స్వభావము కలదు. ముఖ్యముగా ఇది కొన్ని మామిడి రకములందును, నిమ్మ, నారింజ జాతులందును, పనస మొదలగు వాటియందును కాననగును. ఇట్టి అంకురములు (మొక్కలు) తమ స్వభావమందు ఒకే రీతిగ ఉండవచ్చును. అవి ఒకే ఫలదీకరింపబడిన అండమునందు గల కణ సంహతి విభజనలవలన కలుగుటచే ఒకే స్వభావము గలవిగ ఉండును. వేర్వేరు అండముల వేర్వేరు పరాగ కణములచే ఫలదీకరింపబడినపుడు అవి వేరుగా ఉండవచ్చును. అదిగాక, పరాగ సంపర్కము లేకనే బీజములో గల మాతృకణములనుండి మొలక పుట్టినచో అది స్వభావములో తల్లిని పోలి ఉండును. ఒకే బీజము నుండి ముఖ్యముగా పండ్ల జాతులలో ఎక్కువగా వచ్చిన అంకురములచే వాటిని వృద్ధి చేసినచో అవి తల్లి గుణములను కలిగి ఉండును. తల్లి మంచి నాణ్యముగల పండ్లను ఇచ్చిన ఇట్టి అంకురముల ఫలములు నాణ్యముగ ఉండును.

మో. బు. వేం. న.

బాదంజాతి పంటలు : ఇండియాలో బాదంజాతి పంటలు అనేకము సాగులో ఉన్నవి. వీటిలో జీడిపప్పు, రేలపప్పు, బాదంపప్పు ముఖ్యమైనవి. భారతదేశములో వీటి అనుభోగ్యము అత్యధికముగ ఉండుటేగాక ఇతర దేశములకు కూడ ఇవి ఎగుమతి చేయబడుచున్నవి. (చూ. జీడి మామిడి పు. 429).

రేల పంట : కాశ్మీర్‌లో ఆపిల్ పంట తరువాత ఇదే అత్యంత ప్రధానమైన పంట. హిమాలయముల మీద, ఇతర ప్రాంతములలో కూడ స్వల్పముగ ఈ పంట ఉన్నది. దక్షిణ ఇండియాలోని కొండల మీద దీనిని సాగు చేయు యత్నములు నిష్ఫలములైనవి. ఇండియాలో ఉపలభ్యము లగు రేల రకములలో చాలవరకు విత్తనముల వలన పెరుగునవే. చాల రకములు ఇంచుమించు అడవి పంటగా పెరుగుటగాని లేదా పొలములలో చెదరువాటుగ పెరుగుచుండుటగాని కాననగును. పై పెంకు దళసరినిబట్టి రెండు ముఖ్యమైన రకములు ప్రచారములో ఉన్నవి: ఖాగ్జీ (పెంకు పల్చగ ఉండునది), ఖట్టా (పెంకు మందముగ ఉండునది). మొదటి రకమే సాధారణముగ ఎక్కువ అభిమాన పాత్రముగ ఉన్నది. దీని కలప మంచి గృహోపకరణములు చేయుటకు పనికి వచ్చును.

బాదం పంట : నిజమైన బాదం మొక్క 'రోజేసీ' కుటుంబమునకు చెందినది. వృక్షశాస్త్ర పరిభాషలో దీనిని 'ప్రూనస్ అమిగ్డాలుస్' అందురు. ఇది తరచు దక్షిణ ఇండియాలో కన్పించు నాటు బాదంకంటె చాల విలక్షణమైనది. నాటుబాదం మొక్కకు వృక్షశాస్త్ర సంబంధమగు పేరు 'టెర్మినాలియా కెటప్పా'. కాశ్మీర్‌లోని ముఖ్యమైన పంటలలో బాదం ఒకటి. ఇది నానా విధములైన నేలలలో, నానా విధములైన శీతోష్ణ పరిస్థితులలో

బాగుగా పెరుగును. విత్తనముల ద్వారా పండించిన బాదంపప్పు సాధారణముగ తినుటకు వీలులేనంత చేదుగ ఉండును. కాని అది బాదం సారము తయారు చేయుట లోను, ప్రస్సిక్ ఆసిడ్ తయారీలోను ఉపయోగపడును. తియ్యని బాదం పప్పులను ఇచ్చు రకము వ్యాప్తి కొమ్మంట్ల ద్వారానే సక్రమముగ జరుగును. బాదంలో కూడ పెంకు దళసరి రకములు, పెంకు పల్చని రకములు ఉన్నవి. పల్చని వాటికే విశేష ప్రజాదరణము.

బాదంజాతిలో ఎక్కువ ప్రధానము గాని మరికొన్ని చిల్లర మొక్కలు కూడ ఉన్నవి. వీటిలో ఒకటి పికాన్; యునైటెడ్ స్టేట్స్ దీని జన్మస్థానము. దీని గింజలలో 60% క్రొవ్వు గలదు. ఇంతవరకు ఇండియాలో ఎక్కడను దీని సాగు ఫలవంతము కాలేదు. 'చెస్ట్‌నట్' అనునది ఇట్టిదే మరియొక చెట్టు. దీనిని భారతదేశపు కొండలపై సాగు చేయవచ్చునుగాని, దీనికి భారతదేశములోని అను భోక్తలనుండి తగినంత అర్థనము కన్పించదు. ఉ. న.

బాయిడ్, అర్, జాన్ (జననము 1880): స్కాట్లండ్ విజ్ఞాని జంతువుల పోషణపై పరిశోధనలు ఎక్కువగా జరిపించెను. పిదప 1946 లో యు. ఎన్. ఓ. కు చెందిన ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చరల్ ఆర్గనైజేషన్(ఎఫ్.ఏ. ఓ)కు సెక్రటరీ-జనరల్ అయి, ప్రపంచమున అప్పటికి క్లిష్టముగా ఉన్న ఆహారపు కొరత తీర్చుటకు తీవ్రమైన కృషిచేసి కొన్ని సూచనలు చేసి ప్రపంచ క్షామమును అరికట్టెను. 1949 శాంతి నోబెల్ బహుమానమును ఈయనకు ఒసగిరి. మో. బు. వేం. న.

బార్లీ (యవలు): యవధాన్యము బహు పురాతన కాలము నుండియు ఆహారముగా ఉపయోగింపబడుచున్నవి. కొందరు ఇదియే సాగులో ఉండిన పంటలలో మొదటిదని అభిప్రాయపడుచున్నారు. గోధుమలు, వరి మొదలగు ఇతర ధాన్యములకు పూర్వమే బార్లీ రొట్టెలుగా చేసి జనులు భుజించెడివారు. బార్లీ జన్మస్థానము బహుశః ఆఫ్ఘనిస్థానము, లేదా ఉత్తర ఆఫ్రికా అయి ఉండ వచ్చును. ఇది కడు చలిచోటుల యందును(21·1°C), ఉష్ణ మండలముల యందును కూడ పైరగుచున్నది*, ప్రపంచ మందు 4 కోట్ల హెక్టేరులందు (ముఖ్యముగా ఇది చీనా, సోవియట్ రష్యా, జర్మనీ, యునైటెడ్‌స్టేట్స్, ఇండియా లలో) సాగగుచు, 230 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంటను ఇచ్చుచున్నది. ఇండియాలో సుమారు 32·4 లక్షల హెక్టేరులలో 20 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పంట పండు చున్నది.

బార్లీ గోధుమజాతికి సన్నిహితమైన తృణ ధాన్యము. యవలయందు మూడు ముఖ్యమైన వర్గములు ఉన్నవి: 1. ఆరు వరుసలు; 2. నాలుగు వరుసలు; 3. రెండువరుసలు. ఈ ఒక్కొక్క వర్గమందు చాల రకములు ఉన్నవి. నాలుగువరుసలదే సాగు ఎక్కువ. గింజ, ఊక గట్టిదనమును బట్టి నగ్నబార్లీ అనియు,పొట్టు బార్లీ అనియు రకములుఉన్నవి.

వంగడములు: బార్లీయందు వ్యవసాయ శాఖ క్రింది వంగడములను ఉత్పత్తి రూపొందించెను.

ఉత్తర ప్రదేశ్‌కు	సి. 251, ఎన్. పి. 21.
బీహార్‌లో	ఎన్. పి. 13, 21 నెంబర్లు
పంజాబ్‌లో	సి. 155 (ముత్యపు బార్లీకి పనికి వచ్చును)

సాగు: బార్లీ శీతకాలమందు అక్టోబరు మొదలు డిసెంబరు మధ్యవరకు చల్లుదురు. ఏప్రిల్‌లో కోతకు వచ్చును. అన్ని రకముల నేలలందును సాగు చేయ వచ్చును. కాని, గరువులయందు పంట ఎక్కువ. మంచి పంటలు కావలయునన్న గోధుమకంటె దీనికి ఎక్కువ భూసారము అవసరము.

ఉపయోగములు: బీదజనులు రొట్టెలను చేసికొని ఆహారముగ భుజింతురు. విదేశములలో దీనిని క్రమపరచి ముఖ్యముగా రెండు వరుసల దానిని మాల్ట్‌ను, ఒక విధమైన ద్రవ్యమును తయారు చేయుదురు. ఇంకను బార్లీని జంతువులకు ఉపయోగింతురు. మాల్ట్‌నుండి బీర్, ఫలహారములు, బిస్కత్తులు తయారు చేయుదురు. ముత్యపు బార్లీ (రోగుల జావలకు ఉపయోగించునది) పొట్టు తీసి శుభ్రపరచినచో చేకూరును. గొ. సూ.

బాల్స్, డబ్ల్యు. ఎల్ (జననము 1882): ఇంగ్లీషు వృక్షశాస్త్రజ్ఞుడైన ఈతడు చాల కాలము ఆఫ్రికా దేశ మందు ప్రత్తి పంటపై, ప్రత్తి సాంకేతిక విషయములపై అనేక పరిశోధనలను చేసెను.ఈతని కృషిని గుర్తించి ఎఫ్. ఆర్. ఎస్. బిరుదమును ఒసంగిరి. మో. బు. వేం. న.

బాష్పశీల తైలములు: చూ. 1. కురువేరు పు. 320; 2. జిరేనియమ్‌నూనె-పు. 428; 3. తైమ్; 4. నిమ్మనూనెలు-పు. 478; 5. పచౌలినూనె-పు. 508; 6. పామరోజానూనె-పు. 539; 7. పిప్పరమెంటు పువ్వు-పు. 540; 8. మంచిగంధపుచెట్టు; 9. రెచ్చచెట్టు; 10. వట్టివేరు.

బిఫిన్, రోలెండ్ (1874-1949): ఇంగ్లీషు వృక్షశాస్త్రజ్ఞుడైన ఈతడు కేంబ్రిడ్జ్ యూనివర్సిటీలో వ్యవసాయ వృక్ష శాస్త్రాచార్యుడుగా ఉండెను.1900లో గోధు

* గోధుమకన్న బార్లీ పలు సహజ పరిస్థితులకు అనుకూలమై దానికన్న తక్కువ కాలములో ఫలించును. గోధుమ పండని పర్వత ప్రాంతములలో కూడ ఇది పైరు చేయబడుచున్నది.

మల అభివృద్ధి కొరకై ముఖ్యముగా మచ్చ తెగులును ఎదుర్కొను వంగడముల ఉత్పత్తి కొరకై సంకర పద్ధతిని అవలంబించెను. కలకత్తా రకమును ఒకదానిని ఉపయోగించి, ఇంగ్లీషు రకములతో దానికి సంకరము కలిగించి 'లిటిల్ జాన్, యోమన్' అను మేలిరకపు వంగడములను సృష్టించెను. 1914 లో ఎఫ్. ఆర్. ఎస్. పదవిని ఈయనకు ఇచ్చిరి. మో. బు. వేం. న.

బిల్ల: శాఖీయోత్పత్తిచే దట్టముగా శీఘ్రకాలములో పెరిగి, బలమైన ముండ్లు గలిగిన ఈమొక్క రక్షణ కంచెగా చాల ఉపయోగపడును. అన్ని స్థలములలోను పెరుగును. వర్షకాలమునకు ముందు శ్రమపడి వేసినచో 6 నెలలలో దట్టమైన గోడవలె తయారగును. మో. బు. వేం. న.

బిల్ల పురుగు జాతి కుటుంబము: చెట్లనుండి రసమును పీల్చుటకు తుండము కలిగి పెరుగుటయందు మూడు దశలు మాత్రమే గలిగి ఉండును. ఇందు పచ్చ బిళ్ళపురుగు, అగ్గిపురుగు, కుంకుడు పురుగు, దూదేకుల పురుగు, తేనెమంచు పురుగు, పిండి పురుగు, పొలుసు పురుగు, చెట్లపేను మొదలైనవి చేర్చబడినవి. వె. తి. రా.

బీజప్రవర్ధనము: మన పూర్వులు విత్తనములు వివిధములైన ఆహారములచేకూర్చునని గుర్తించుటయేగాక, కొంత విత్తనమును సరియైన పరిస్థితులలో కొరత ఏర్పడు కాలములకు పనికివచ్చునట్లు దాచియుంచు ఏర్పాట్లు కూడ చేయుచుండిరి.

వృక్షవ్యాప్తి: వృక్షవ్యాప్తి రెండు రకములు; 1. బీజ ప్రవర్ధనము; 2. శాఖా ప్రవర్ధనము. బీజప్రవర్ధనమే మొదట మానవుడు ఎరిగినది; శాఖాప్రవర్ధనము కొంత కాలమైన తరువాత ఆచరణలోనికి వచ్చినది (చూ. శాఖా ప్రవర్ధనము). కొన్ని రకముల ఉద్భిజ్జములను విత్తనముల కొరకే గాక, దుంపలు, విత్తనముల పైనుండు వెండ్ల రసము మొదలగు శాఖీయ ద్రవ్యములకొరకు సాగుచేయుచు రాగ, అవి విత్తనములు తయారుచేయు శక్తిని క్రమముగ కోల్పోయెనని ఊహింపవచ్చును. అట్టి వాటి వ్యాప్తి దుంపలు, పిలకలు, కొమ్మ ముక్కలు మొదలైన వాటి ద్వారా జరుగుచుండును.

అపక్వమైన వృక్షరూపమును గలిగి, తన బీజకవచము లలో తగు ఆహారద్రవ్యములతో నిండి ఉన్న ఒక సంపూర్ణమైన నిర్మాణము విత్తనము. చెట్టునుండి విత్తనములను తీసిన తరువాత తిరిగి కొన్నాళ్ళవరకు విత్తనములను జాగ్రత్తగా నిల్వ చేయవలెను. ఈ నిల్వ కాలములో ప్రవృత్తిహీనమై ఉన్నట్లు అగపడుచున్నను, శ్వాస నిశ్వాస వ్యవహారముల జరుపుచు, పచన ప్రవృత్తి తక్కువ స్థాయిలో ఉన్నను జీవించి ఉన్న వ్యక్తి విత్తనమని చెప్పవచ్చును. అందుచే విత్తనములు నిల్వ చేయునపుడు బీజశక్తి నశించకుండునట్లు చూడవలెను. మంచి జీవశక్తి తగు పరిమాణము, సమరూపత, బలిష్ఠములగు మొక్కలను ఈయగల శక్తి, దేశానుకూలత, జాతిశుద్ధత, శిలీంధ్ర, కీటకాదులచే కలుగు జాడ్యములు లేక ఉండుట మొదలైన గుణములు గలది మంచి విత్తనము. విత్తనపు నాణ్యత పంట నాణ్యతను బట్టి ఉండును. విత్తనము కొరకై వేయు సస్యము మంచి సత్తువగల భూమియందు తగు దోహదము చేసినచో మంచి విత్తనము ఇచ్చును. మంచి విత్తనములను సత్తువలేని నేలయందు పొందజాలము.

ఎన్నిక విత్తనముల ఉపయోగము: 'విత్తుకొలది పంట' అను సుప్రసిద్ధమగు సామెత కలదు. మనము ఏ పంటను సాగు చేయదలచితిమో ఆ జాతి ఆ యా ప్రాంతమునకు అనుకూలమగు ఎన్నిక విత్తనములను (వంగడములను) ఉపయోగింపదగును. పంట రకములను కర్షకులు వారి వారి అనుభవములను, బుద్ధి కుశలతను బట్టి నిర్ణయించి సాగుచేయుచున్నారు. కాని ఈ రకములు శుద్ధములు కాక కేళీలుగా ఉండుటవలన పూర్తి పంటను ఈయజాలకున్నవి; పంటయొక్క ప్రాశస్త్యము కూడ తగ్గుచున్నది. ఇట్టి కేళీ రకములనుండి శాస్త్రజ్ఞులు వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానములయందు ఆనువంశికతా సూత్రములను అనుసరించి మంచి వంగడములను ఏరి రైతులకు అందజేయుచున్నారు. వీటిని గురించిన వివరములు ఆయా పంట పైరుల చర్చల యందు కాననగును. ప్రక్కన ఇంకొక రకము వేయుటవలన, సహజమగు పరసంయోగము వలనను, కృషి, సంగ్రహణములయందు రైతులు సరియైన శ్రద్ధ తీసికొనకుండుటవలనను పంట శుద్ధత కోల్పోయి, దాని నాణ్యత, ప్రత్తి మొదలగు వాటియందు దిగుబడి కూడ (10% - 30% వరకు) తగ్గునని అంచనా వేయబడినది.

అందుచే రైతులు మంచి వంగడములను ఒకసారి సంపాదించి పెట్టుకొని ప్రతి ఏడాది శుద్ధతను కాపాడుచు మరల కల్తీకాకుండ శ్రద్ధ వహింపవలెను. కర్షకుడు విత్తులను తీయుటకుగాను, తాను పైరుచేయు భూమియందు మధ్య భాగమును ప్రత్యేకించి పైరు పెట్టి దానిని బాగుగా పైరు చేసి దానిని అప్పుడప్పుడు, ముఖ్యముగా ఈను కాలమందు పరీక్షించి, కేళీ మొక్కలు కనబడిన పీకి వేయుచుండవలెను. ఇట్లు జాగ్రత్తగా పైరుచేసి కేళీలను పరిన భాగమును ప్రత్యేకముగా కోసి కైలు చేయుటకు ముందు కళ్ళమునందు గాని; చేటలు, సంచులు, పొణకులు మొదలగు వానియందు గాని ఇతరములైన గింజలు లేకుండ చూచుకొనవలెను.

కొన్ని పరిశోధన స్థానములందు జరిగిన పరీక్షల వలన పశువుల ఎరువు మొదలగు బరువైన సేంద్రియపు ఎరువులను చాలినంత వేసిన చేనునుండి వచ్చు విత్తనములు అట్టి ఎరువు వేయని చేనునుండి వచ్చిన విత్తనముల కంటె పంట దిగుబడి హెచ్చుగా ఉండునని తేలినది. కనుక విత్తనము సేకరింప బోవు మడికి తగిన ఎరువు వేయవలెను.

కొన్ని రకముల పంటలలో బరువు విత్తనము నుండి వచ్చిన దిగుబడి తేలిక విత్తనములనుండి వచ్చిన దానికంటె హెచ్చని తేలినది. కాబట్టి అధమము జల్లెడతో గాని, నీటిలో వేసిగాని తేలిక విత్తనములను వేరుచేసి పుష్టిగల విత్తనములను మాత్రము వాడవలెను.

విత్తనముల నిల్వ : వంగడపు శుద్ధతను, గింజల పటుత్వమును కాపాడుకొనుటయేగాక వాటిని విత్తువరకు తగిన రీతిని వాటి జీవశక్తి చెడకుండ కర్షకుడు కడుశ్రద్ధ వహింపవలెను. కొన్ని జాతుల పంటలు స్వతస్సిద్ధముగ శీఘ్రముగ జీవశక్తిని కోల్పోవును. విత్తనములు జీవశక్తిని శీఘ్రముగ కోల్పోకుండ కాపాడుటకు వానిని నిల్వచేయుటకు ముందు వాటిని బాగుగ ఎండబెట్టవలెను. గింజలలో తేమయొక్క శాతము కొన్ని జాతులకు తక్కువగా ఉండవలెను. ఉదా: వరియందు 12% కంటె ఎక్కువ ఉండ కూడదు. దానిని తేమగాని, తేమగాలిగాని తగులకుండ పొడి స్థలములయందు ఉంచుచుండవలెను. దీనికొరకు విత్తనముల డబ్బాలను లేదా రేకు పీపాలను (గట్టి మూతలు గలవి) ఉపయోగించవచ్చును. గడ్డి వెంటెలతో ముడికట్టలుగ కూడ జాగ్రత్త చేయవచ్చును. గోనెలలో విత్తనములను సేకరించుట అంత మంచిది కాదు. కొన్ని రకపు పైర్ల (గంటె, మొక్కజొన్న మొదలగునవి) విత్తనములను వెన్నులుగానే జాగ్రత్తచేసి ఉంచుట శ్రేయస్కరము.

విత్తనములను జాగ్రత్తచేయునపుడు కీటకములు మొదలగునవి తొలచుటకు అవకాశము లేకుండ చేయవలెను. బీజకవచములు పలుచగ ఉండు విత్తనములను నిల్వచేయు కుండలు లేదా పీపాలలోను విత్తనములపై కొంత బూడిదనుగాని, ఇసుకను గాని వేసినచో కొంత లాభము ఉండును. విత్తులతో వేపాకు చూర్ణము, వసపొడి మొదలగు ఘాటుద్రవ్యములను, పైరిత్రమ్, డెరిస్ అను ఓషధులను, పారసైడ్ మొదలగు కొన్ని మందులను కూడ కలిపినచో చాల లాభకరము.

అల్లము, పసుపు మొదలగు కొన్ని పంటలకు ఉపయోగించు విత్తనము (కొమ్ములు) సాధారణముగ శిలీంధ్రముల వలన చెడిపోకుండ యోగికములగు చెరెసెంట్ (తామ్ర సంబంధమైనది) మొదలగు కొన్ని రాసాయనిక ద్రవ్యములతో జాగ్రత్తపెట్టుట మంచిది. విత్తనములకు ఇదివరకు పట్టిన కీటకములను నాశనము చేయుటకును, అవి పట్టకుండ నిల్వచేయుటకును డబ్బాలు, కుండలు మొదలగు వాటికి కార్బన్ డై సల్ఫైడ్ మొదలగు కొన్ని ప్రత్యేక రాసాయనిక ద్రవ్యముల ఆవిరినిగాని, పొగనుగాని పెట్టుచుందురు. విత్తనములను జల్లుటకు ముందు వాటి జీవశక్తిని మొలక కట్టి పరీక్షించుట మంచిది. చల్లిన విత్తనములు మొలవనిచో విత్తుల నష్టమేగాక అదను తప్పినందువలన చాల నష్టము ఒకప్పుడు సంభవించును. మన పూర్వులు వివాహాది శుభకార్యముల యందు జరిపించు 'పాలికల తంతు' వలన విత్తనముల చైతన్యము పరీక్షించుటయందు చాల శ్రద్ధ వహించుచుండెడివారని తెలియుచున్నది. 90%-95% వరకు కొద్ది దినములలోనే మొలకలెత్తిన ఆవిత్తనము మంచిది. 50% మాత్రము మొలకెత్తినిచో ఆ విత్తనమును జల్లకూడదు.

విత్తనముల చల్లిక : కొన్ని జాతుల విత్తనములు జల్లుటకు ముందు వాటికి కొన్ని ప్రత్యేక సంస్కారములు చేయవలసి ఉండును. నేలయందు పదును తక్కువగా ఉన్నచో విత్తనములను నీటిలో నానబెట్టి చల్లుట మంచిది. ప్రత్తి విత్తనములను ఒకదానిని ఒకటి అంటుకొనకుండ పేడ, ఎరువు మన్నుతోను కలిపి ఆరబెట్టవలెను. బీజకవచము కఠినముగా ఉండుటచే నీటిని గ్రహించి మొలవకుండు నీలి, వెంపలి, తుమ్మ మొదలగు విత్తనములను ఇసుకతో పైపొరనుకొంచెము నలుగునట్లుదంపిచల్లవచ్చును. పై పొర మెత్తబడుటకు కొన్ని జాతుల విత్తులను 50°C నుండి 60°C వరకు తాపక్రమముగల నీటిలో 4, 5 నిమిషములు నానబెట్టుట ఒక ఆచారము.

శిలీంధ్ర బీజములు కొన్ని జాతుల పైర్ల విత్తనముల పైన ఉండి వాటినుండి పుట్టు మొక్కలకు తెగుళ్ళను కలిగించును. అట్టి విత్తనమును మైలుతుత్త (కాపర్ సల్ఫేట్) ద్రావణమున కొంచెము నాననిచ్చికాని, గంధకపు పొడితో గాని, రసయోగికములతోగాని (అగ్రోసాన్ మొదలగు) కలిపి జల్లుటవలన శిలీంధ్ర బీజములు చచ్చును.

తెగులు బీజములు లేకపోయినను, విత్తనమును కొన్ని (ముఖ్యముగ పొటాసియమ్ ఫాస్ఫేట్, అమోనియా సల్ఫేట్ లలో) ద్రావణములలో నాననిచ్చి నాటిన, వాని నుండివచ్చు మొక్కలు బలముగ ఉండి పంటకూడ ఎక్కువ ఇచ్చునని కొన్ని పరిశోధనలు సూచించినవి.

వృక్షాయుర్వేదమందు ఆవుపాలు, నేయి, గోమయము, గోమూత్రము, కొబ్బరికాయలోని నీళ్ళు మొదలగు వానికి

కూడ ఇట్టి శక్తి గలదని తెలుపుచున్నది. ఇటీవల పరిశోధనలలో జంతువుల మూత్రమునందును, లాలాద్రవమందును గల కొన్ని వస్తువులు పంటను పెంపొందించ గలవని నిరూపింపబడినది. కొన్ని ఉద్భిజ్జ వీర్యదముల వంటి ద్రవ్యములు కృత్రిమముగ తయారు చేయుచున్నారు. కొన్ని రకముల పంట జాతులు తిరిగి ఊడ్చుటకు తాళజాలవు. అట్టి వాటిలో కూరజాతులు (కారట్, బెండ) ధాన్యములు (వరి, కొర్ర) తక్కిన పైరులను మొదట నారు మడివేసి తిరుగ ఊడ్చిన నేరుగా చల్లిన విత్తులనుండి చేకూరు పంటకంటె సాధారణముగా ఎక్కువ దిగుబడి చేకూరును. కాని అన్ని ప్రదేశములలో ఊడ్పు పద్ధతిని కొనసాగించుటకు తగినంత నీరు, ఊడ్పునకు వలయు సిబ్బంది దానికి కావలయును. ఎక్కువ పెట్టుబడి లేకపోవుటచే చల్లిక పద్ధతిని అవలంబించవలసి వచ్చుచున్నది. చక్కగా పెంచిన నారుమడినుండి చేకూరు బలియమైన నారు నాదారు వానికంటె ఎక్కువ పంటను ఇచ్చునని వేరుగా చెప్పనక్కరలేదు.

సంకరజాతుల పటిష్ఠత: కొన్ని రకముల పంటలలో సంకరమువలన చేకూరు విత్తనముల నుండి వచ్చు ప్రథమ సంకర సంతతి మొక్కలు బలియముగాను, ఎక్కువ పంటను ఇచ్చెడివిగాను ఉండునని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొనిరి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు వాడుకలో ఉన్న మొక్కజొన్న దాదాపు 90% ఇట్టి ప్రథమ సంకరపు సంతతి నుండి వేసిన పైరు. దానివలన పూర్వము దిగుబడి కన్న 40% ఎక్కువ పంట సంగ్రహించుచున్నారు.

ఇట్టి ప్రథమ సంకర జాతి వేయుటవలన వంగ, టొమాటో, గుమ్మడి మొదలగు కూరజాతులలో పంట అభివృద్ధికి అవకాశము గలుగుచున్నది.

మేలి విత్తనముల భారీ ఉత్పత్తి: పంటను ఎక్కువ చేయు మార్గములలో ఎన్నికగన్న వంగడముల ఉపయోగము ముఖ్యమైనది. పంట శాస్త్రనిపుణులు తమ పరీక్ష వలన ఇంచుమించు ప్రతి ముఖ్య పంటయందు 10% - 30% వరకు ఎక్కువ పంటను ఇచ్చు వంగడములను తయారుచేసి ఉన్నారు. ఇట్టి వంగడములను శీఘ్రముగ ఎక్కువ విస్తృతిలో వృద్ధిచేసి కృషీవలులకు అందరకును విరివిగా అందచేసినచో దేశ సౌభాగ్యమును పెంపొందించగలము. ప్రతి అయిదేండ్లకైనను తిరిగి రైతులు విత్తనమును మార్చుగలందులకు స్వచ్ఛమై, సిద్ధమైన వంగడముల విత్తనములను అభివృద్ధి చేయవలసి ఉన్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్, స్వీడన్ వంటి విదేశములలో భారీ ఎత్తున కంపెనీలు కొన్ని శాస్త్రజ్ఞులచే తయారు చేయబడిన వంగడములను విరివిగా పండించి రైతులకు అందచేయుచున్నారు. ఇంకను భారత దేశములో ఇట్టి సంస్థలు లేవు. కావున ఈ ప్రణాళికలను కొంత కాలమువరకు ప్రభుత్వమే కొనసాగింపవలసి ఉన్నది. సహకార సంఘములు, పెద్దకమతముల ఇనాందార్లు ఈ పనియందు సహాయము చేయుటకు వీలుగలదు. ప్రస్తుతము చాల రాష్ట్రములలో విత్తనపు అభివృద్ధి ప్రణాళికలు అమలులో ఉన్నవి. వ్యవసాయ పరిశోధనల కేంద్రములయందు పరిశోధనకై పండించబడు వంగడములు దేశమునకు కావలసిన దానిలో 1% అయినను ఉండదు. ప్రభుత్వ వ్యవసాయ శాఖ ఆధ్వర్యవమున విత్తనములను ప్రత్యేకపు విత్తనముల క్షేత్రముల ద్వారా వృద్ధిచేయవలసి ఉన్నది. వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానముల యందు మాత్రము మాత్ృ బీజములు శుద్ధమైన విత్తనములను ప్రతిపటను క్షేత్రములకు కావలసినన్ని తయారు చేయుచుండవలెను.

విత్తనముల పరిశోధన స్థానములు: మంచి విత్తనములు అనగా వీర్యవంతమైనవి, కల్తీ లేకుండా స్వచ్ఛమైనవి, శిలీంధ్రముల, కీటకముల జాడ్యములు లేనివి పంట అభివృద్ధికి పునాది. కాబట్టి విత్తనములు పై చెప్పిన నమూనాకు సరియైనవిగా ఉన్నవో లేవో అని చూచుటకు విత్తనముల పరీక్ష సంస్థలు ప్రభుత్వపు అధీనమున నెలకొల్పుట ఎంతేని ఆవశ్యకము. విత్తనములు సరియైన స్థితిలో ఉన్నవని రుజువు చేయుటకు ఒక విధమైన బీజగుణమాన పత్రము విత్తనపు మూటల అంచులపైని వేసి ఉంచుట ఆవశ్యకము. ఇట్టి సంస్థలు పాశ్చాత్య దేశములలో ముఖ్యమైన పంటల విషయమై నెలకొల్పబడి ఉన్నవి.

మొక్కల క్వారంటైన్ నిబంధనలు: పంటల పైరును శిలీంధ్రముల తెగుళ్లు, కీటకముల వలన చీడలు కొన్ని దేశములందు స్వతస్సిద్ధముగా పీడించును. ఆపిల్ చెట్టు పైన ఉన్ని పేను ఆస్ట్రేలియా దేశములో విరివిగా ఉన్నది; భారత దేశములో లేదు. అందుచేత ఆస్ట్రేలియానుండి భారత దేశమునకు ఆపిల్ రకముల మొక్కలు తీసికొని వచ్చిన వాటితో ఈ చీడ కూడ వచ్చుటకు అవకాశము ఉన్నది. అందుచేత ఈ మొక్కలను భారత దేశములో దిగగానే కొన్నాళ్ళు తనిఖీలో ఉంచి ఉన్నిపేను చీడ లేదని నిర్ధారణ అయిన తరువాత వాటిని దేశములోనికి పంపింతురు, లేదా వీటిని ప్రత్యేకపు గదులలో ఉంచి విష ప్రయోగము చేయుదురు. ప్రతిదేశమందు ఈ సంసర్గ నిరోధమును గూర్చి ప్రత్యేక నిబంధనలు, చట్టములు కలవు. పై దేశములకు విత్తనములు గాని, శాఖీయ ప్రవర్ధన సామగ్రిని గాని రవాణా చేయునపుడు ఆ దేశమందు వాటిని హైడ్రోసైనిక్ ఆసిడ్ వంటి కొన్ని

రాసాయనిక ద్రవ్యముల విషవాయు ప్రయోగము చేసిన తరువాతనే పంపుదరు. కార్బన్ డైసల్ఫైడ్ చేత మొక్కలకు, మొటికలకు హాని కలుగ చేయును గనుక దీనిని మాత్రము చేత మొక్కలకు, మొటికలకు ఉపయోగింప రాదు. మో. బు. వేం. న.

బీజోత్పన్నారణ్యము : విత్తులనుండి మొలకెత్తిన (స్కంధ మూలాంకురములు కానివి) చెట్లుగల అరణ్యా సస్యమునకు 'బీజోత్పన్నారణ్యము' అని పేరు. విత్తనము అను వెదజల్లి సహజముగానో, కృత్రిమముగానో బీజ వ్యాప్తి సంఘటింప వచ్చును. బీజోత్పన్నముల (మొలకల) పునరుత్పాదనమునకు గల సౌలభ్యమును పురస్కరించు కొని ఉన్నత వన సంవర్ధన విధానములలో ఏ విధానమును అవలంబించియైన పై అరణ్యములను పెంచనగును. వృక్ష జాతులు వెలుతురును గోరు వాటి కోవకు చెంది, పరిసరా రణ్యము నుండి విత్తు సులభముగా సహజ వ్యాప్తి నొంద గలిగి, అంకురోద్గమము సుకరమైనప్పుడు అట్టి అరణ్య సంవర్ధనమునకు పూర్ణ సస్యముల కొట్టివేత విధానమును అనుసరింతురు. కాని విత్తుల సరఫరా సమృద్ధిగా ఉన్నను సహజ పునరుత్పత్తి కష్టసాధ్యము; విలంబితము నగునేని ఏక రూపలేదా ఛాదకాటవి విధానమును అనుసరింప వచ్చును. ఇందు సస్యమును క్రమముగా పలచ పరచి అంకురోద్గమ మునకు అనుకూల పరిస్థితులు కల్పించబడును. బీజో త్పన్నములు నీడలో చక్కగా పెరుగునేని, అప్పుడు వరణ విధానమును చేపట్టుదురు. అందువలన విత్తనములు మొల కెత్తునంతకాలము, మొక్కలు పెరుగునంతకాలము కావల సిన నీడకు కొరత కలుగక ఉండును. ఏ. రా.

బీట్ (పంచదార): చెరకునుండి పంచదారను ఉత్పత్తి చేయనగునని అనేక సంవత్సరములకు పూర్వమే తెలిసినను బీట్ దుంపను గురించి వ్రాత పూర్వకమైన ఆధారములు యూరప్ దేశ సాహిత్యములో ముందుగా గోచరించి నవి. సాగగు బీట్ దుంప తెల్లగ సైలీషియా ప్రాంతపు బీట్ జాతికి చెందినది. ఈ జాతి పశ్చిమ యూరప్‌లో బాల్టిక్ సముద్రము నుండి మధ్యధరా సముద్రపు ఒడ్డున ఉన్న ఉత్తర ఆఫ్రికా మీదుగా కకేసియా, కాస్పియన్ సముద్రపు ఒడ్డున ఉన్న మదీరా, కేనరీ దీవులు మొద లైన చోట్ల వ్యాపించి ఉన్నది. ఈ ప్రాంతములో 12 ఉపజాతుల దుంపలు ఉన్నవి. సమశీతోష్ణమండలములో బీట్ బాగుగ అభివృద్ధి చెందునట్లు కన్పడుచున్నది.

క్రీస్తు పూర్వము 722-711 బాబిలోనియా రాజైన మెరొడిక్ బాలాడ్జిన్ వ్రాసిన పెరటితోటల సూచిక అను పుస్తకములో మొట్టమొదట బీట్ దుంపను తోటగా పెంచవచ్చునని వ్రాయబడి ఉన్నది. ఇందులో పంచదార ఉన్న దనియు, దానిని తీసి ఉపయోగించుకొన వచ్చుననియు 1747లో ఏన్డ్రియాస్ సిగ్‌మండ్ మార్‌గ్రాఫ్ కనిపెట్టెను. అయినను బీట్ దుంపనుండి పంచదార చేయు విధానము సక్రమముగ పరిశోధించి నిర్ణయము చేసినది ఈయన శిష్యు డైన ఆచర్డ్. ఇతడు 1799 లో మూడవ ఫ్రెడరిక్ విలియమ్ అను పేరుగల ప్రష్యా రాజు దయ సంపాదించి, బీట్ దుంపను సాగుచేసి, దానినుండి పంచదారను తీయుట మొదలు పెట్టెను. కాని ఈ ప్రయత్నము మొదట లోనే విఫలమైనది. నెపోలియన్ సైనికులు బీట్ తోటలను, ఫ్యాక్టరీని విధ్వంసము చేయుట దీనికి కారణము.

ఫ్రాన్స్‌లో బీట్ పంచదార ఉత్పత్తి 1811లో మొదలు పెట్టిరి. నెపోలియన్ శాసించిన బెర్లిన్, మిలాన్ డిక్రీల వల్ల ఇంగ్లండు నావలలో ఆదేశపు అనుయాయులవద్ద నుండి తేబడుచున్న చెరకు పంచదార దిగుమతి ఆగి పోయెను. దీనివలన ఇంగ్లండు వ్యాపారమునకు నష్టము కలుగుటయే గాక, ఫ్రాన్స్‌లో బీట్ పంచదార ఉత్పత్తిని అధికము చేయుటకు తీవ్రమైన అవసరము, తొందరకూడ కలిగెను. తరువాత యూరప్‌లోని ఇతర దేశములలో గూడ బీట్ పంచదార ఉత్పత్తికై బాగుగా ప్రయత్న ములు సాగినవి. కెనడాలో బీట్ పంచదార ఉత్పత్తి 1881 లో మొదలు పెట్టిరి. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఇంతకు 45 ఏండ్లు ముందుగనే ప్రారంభించిరి. దాదాపు యూరప్‌లో ఉన్న అన్ని దేశములును బీట్ పంచదారను ఉత్పత్తి చేయును. ఇరాన్, జపాన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్, కెనడా, (ఉరుగ్వే) మొదలైన దేశములుకూడ దీనిని తయారుచేయు చున్నవి. వివిధ దేశములలోను ఉత్పత్తి చేయబడు బీట్ పంచ దార వివరములు ప్రక్కపుటలోని పట్టికలో ఈయబడినవి.

సాగు : సాధారణముగ విత్తనము నాటిన నాటి నుండి తిరిగి విత్తనము వచ్చుసరికి సుమారు 2 ఏండ్లు పట్టును. బీటా వల్గారిస్ అను జాతిని తోట బీట్, మాన్ గెల్బు, పంచదార బీట్, ఛార్డ్, ఆకు బీట్ అను 5 సాగులో ఉన్న రకముల క్రింద విభజింపవచ్చును. 2 ఏండ్ల పంటగా సాగు చేయుచున్నపుడు ఈ దుంప పొడుగైన మెత్తని తల్లి వేరును, గుబురుగా తొడిగిన చిన్న చిన్న ఆకులను తలమీద కిరీటమువలె మొదటి సంవత్సరమునందు కలిగి ఉండును. ఈ ఎదుగు దశలో హెచ్చుగా ఆహార ద్రవ్యములు వేరులో కూడబెట్టబడి, మరు సంవత్సరములో ఉపయోగింపబడును. రెండవసారి చిన్న ఆకులకూటమి ఏర్పడిన తరువాత మొక్కకాండము దుబ్బుగా ఎదిగి పూత పూయు శాఖలను వేయును. ఇవి లావుగా వంగి ఉండును.

కొన్ని విత్తనపు పొలములలో 150 సెం. మీ. నుండి 180 సెంటీమీటరుల ఎత్తువరకు గూడ ఎదుగును. పండిన బీట్ పొడుగైన పియర్ పండువంటి ఆకారముతో తల, మెడ, వేరు అను మూడు భాగములు కలిగి ఉండును. ఎక్కువ లోతులేని రెండు పొడుగైన బీటలు పైనుండి సరాసరి క్రిందకు ఏర్పాటై ఉండును. వీటిలో రెండు వరుసలుగ చిన్నచిన్న ప్రక్క-వేళ్లు కనబడును. బీట్ పై భాగము పసుపు పచ్చ, తెలుపు వర్ణము కలిగి ఉండును. భూమట్టమునకు పైన ఉన్న భాగములో మాత్రము ఈ రంగు ఉండదు. బాగుగా ఎదిగిన బీట్ దుంపలు 30 సెం.మీ. నుండి 45 సెం. మీ. పొడవు ఉండి, 22 సెం. మీ. నుండి 30 సెం. మీ. వ్యాసము కలిగి ఉండును.

పంచదార కొరకు ఉపయోగించు బీట్ దుంపలు 5 - 7 నెలలు పెరిగిన చాలును. బీట్ దుంప మధ్య భాగములో పంచదార పాలు హెచ్చుగా ఉండును. మొదట చిగురున తీపి తక్కువ. వేరు చిగురు భాగమున సాధారణముగ మిగిలినచోట్లకంటె పంచదార చాల తక్కువగ ఉండును. తల మధ్య భాగములో ఇంతకంటె తీపి తక్కువ. సుమారు 17 కి. గ్రా. విత్తనము ఒక హెక్టేరునకు సరిపోవును. దీనిని సుమారు 12 గంటలసేపు నీటిలో నానబెట్టి తీసి, మన్ను, పేడకలిపి ఎండబెట్టి, తరువాత నాటవలెను. సుమారు 20 సెం.మీ.లకు ఒకటి చొప్పున గట్లు చేసిగాని,సమప్రదేశములో గాని ఇవి నాటుదురు. యూరప్‌లో మార్చి-ఏప్రిల్‌లో నాటి సెప్టెంబరు నుండి దుంపను త్రవ్వి తీయుదురు. మొక్క మొదటి రోజులలో సగటు తావక్రమము 0°C నుండి 10°C వరకు ఉన్నచో బాగుగ ఎదుగును. పశ్చిమ యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ప్రయోగముల వలన మంచి దిగుబడి వచ్చుటకు 24 ఎకరపు అంగుళము*ల నీటిని పంటకు పెట్టవలెనని కనుగొనబడెను.

ప్రపంచములో కెల్ల అత్యధికమైన బీట్ పంచదార ఉత్పత్తి 26,00,000 మెట్రిక్ టన్నులు సోవియట్ రష్యాలో జరుగుచున్నది. ఈ దేశములో యూక్రెయిన్ రాష్ట్రములో హెచ్చు విస్తీర్ణము, మంచి దిగుబడి కూడి ఉన్నవి. 24% మొదలు 26% వరకు పంచదార కలిగి హెక్టేరునకు 40 మెట్రిక్ టన్నుల తూకమును ఇచ్చు బీట్ దుంపలు ఇచ్చట పండించుచున్నారు. ఇచటి అధికమైన పంట హెక్టేరునకు 155 మెట్రిక్ టన్నుల దుంపలు; 25 మెట్రిక్ టన్నులపంచదార.

బీట్ దుంప నెత్తిపై ఉన్న ఆకుల కిరీటము, పంచదార తీసిన దుంప పిప్పి పశుగ్రాసముగ ఉపయోగింతురు. ఇటీవల మెలిక్ హైడ్రోజైడ్ వంటి రాసాయనిక ద్రవ్యములను జల్లి బీట్‌లోని పంచదార పాలును ఎక్కువ జేసి, కోసిన దుంపలలో పంచదార తరుగకుండ చేయగలుగుచున్నారు.

చెరకు పంచదారకంటె బీట్ నుండి తీసిన చక్కెరకు తీపి తక్కువ. కొన్ని లవణములు (కాల్సియమ్ సల్ఫేట్, కాల్సియమ్ హైడ్రోజన్ ఫాస్ఫేట్) అతి స్వల్ప పరిమాణములో కలిపినచో బీట్ పంచదార తీపి చెరకు చక్కెర తీపితో తుల్యమగును.

బీట్ పంచదార ఉత్పత్తి (1954-56)

దేశము పేరు	పంచదార ఉత్పత్తి వేల మెట్రిక్ టన్నులలో
పశ్చిమ జర్మని	1310
తూర్పు జర్మని	548
జెకోస్లోవాకియా	698
పోలండ్	1038
ఫ్రాన్స్	1688
బెల్జియమ్	345
హాలండ్	419
డెన్మార్క్	188
స్వీడెన్	308
ఇటలీ	996
స్పెయిన్	264
స్విజర్లండ్	38
యుగోస్లావియా	144
బల్గేరియా	54
రుమేనియా	166
ఆస్ట్రియా	214
హంగేరి	329
గ్రేట్ బ్రిటన్	641
ఐరిష్ రిపబ్లిక్	98
టర్కీ	199
ఫిన్లాండ్	37
సోవియట్ రష్యా	2855
ఇరాన్	90
జపాన్	90
యునైటెడ్ స్టేట్స్	1848
కెనడా	129
ఉరుగ్వే	32

('ఇండియన్ షుగర్' మే 1956 నుండి)

అరిష్టములు : బీట్‌కు బోల్డింగ్ అను ఒక వ్యాధి కలుగుచున్నది. ఇది ఒక రకము వైరస్ వలన కలుగుచు దుంపలోని పంచదారను నాశనము చేయు

* ఎకరము=0·404 హెక్టేరు; అంగుళము=2·54 సెం. మీ.

చున్నది. ఈ తెగులును తట్టుకొను గలుగు రకములను తయారుచేయుటయే ముఖ్యమైన మార్గము. మో. ల.

బీట్ (శాకము): చక్కెర తయారు చేయు బీట్ దుంప రకము వేరు; కూరలకు ఉపయోగించునది వేరు.

రకములు: ఎర్లీ వండర్', 'క్రిమ్జన్ గ్లోబ్' అనునవి భారత దేశములో బాగుగా పండు విదేశీయ రకములు.

సాగు: గింజలనుండి నారు మడిలో నారును తయారుచేసి గాని లేదా విత్తనముల మడిలో 37·5 సెం. మీ. వరుసలలో 22·5 సెంటీమీటరులు దూరమున చల్లిగాని పైరు చేయవచ్చును. ఎత్తు ప్రదేశములో వర్షా కాలములో జూలై నెలలో నాటిన కూడ పెరగును గాని, సెప్టెంబరు మాసములో విత్తనములను నాటి, అప్పుడప్పుడు నీరుకట్టుచుండినచో పంట దిగుబడి హెచ్చును. ఈ దుంప యందు ఖనిజములు ఎక్కువగా ఉండుటచే ఇది ఆహార యోగ్యమైన దినుసు.

నారునుండి పెంచిన మొక్కల దుంపలు చక్కగ ఊరవు. ఎరువు 75 బళ్లు మొదటలో వేసి, తరువాత రెండు దఫాలుగ (గింజలను వేయునపుడు, తరువాత ఒక నెలకు) కొంత రాసాయనికపు ఎరువు వేసినపంట బాగుగ ఉండును. విత్తనము నాటిన 80 రోజులలో దుంపలను త్రవ్వవచ్చును. మో. ల.

బీర: బీరయందు పైరు, పునాస, వేసంగిని కాయు రకములు వేర్వేరుగా ఉన్నవి. ఇందు కూడ గుండ్రముగా 2·5 సెం. మీ. నుండి 90 సెం. మీ. పొడవుగల కాయలను ఇచ్చు అనేక భేదములు గల రకములు గలవు. బీరలో ఆడ, మగ పువ్వులు వేర్వేరుగా ఒకే తీగయందు ఉండును. వన్యస్థితియందుండు చేదుగుణము కొన్ని కాయలందు అప్పుడప్పుడు కాననగును. ఇది ఆనువంశిక గుణము. కొన్ని రకముల బీరయందు నరదలు లేకుండును. వీటిని 'నేతి బీర' అని అందురు. మో. బు. వేం. న.

బూడిద గుమ్మడి: చూ. గుమ్మడి కుటుంబపు పాదులు-పు. 350.

బూరా పంచదార: చూ. చక్కెర పరిశ్రమ-పు. 368.

బూరుగు దూది: చూ. ప్రత్తి (బూరుగు)-పు. 567

బెండ: బెండ ఆదిమస్థానము ఆఫ్రికా. ఇండియాలో ముఖ్యముగా దక్షిణమున బెండ చాల ఆదరమును పొందిన శాకము. ప్రతి పెరడునందు కానబడును. ఆఫ్రికా, యూరప్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములలో కూడ ఇది సాగులో ఉన్నది. 1,220 మీటరుల ఎత్తువరకు ఎట్టి నేలలో నైనను పెరుగగల మొండిజాతి. ముఖ్యముగా పచ్చికాయ కూర కొరకై ఉపయోగమందున్నను, కాండముపైనుండి, బెరడునుండి లభ్యమగు ముతుక నార కాగితపు పరిశ్రమ యందు ఉపయోగపడును. ఆకారమునందున (పొట్టి పొడుగు 60 సెం. మీ. నుండి 180 సెం. మీ. వరకు), కాయపై నూగు ఉండుట లేకుండుట, కాయ పరిమాణము (7·5 - 27·5 సెం.మీ. వరకు), కాయరంగు (తెలుపునుండి ఎరుపు వరకు) మొదలైన వాటిలో అనేక భేదములు గల రకములు సాగులో ఉన్నవి. రుచియందు, పంట పరిమితి యందు, జిగురునందు విభేదములు గలవు. బెండకాయలో ఆహారపు విలువ ఎక్కువ అని యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశీయుల అభిప్రాయము.

రకములు: కొన్ని విదేశపు రకములు (అమెరికన్ లాంగ్ గ్రీన్, వైట్ వెల్వెట్ అనునవి) పంటయందు, రుచియందు కూడ ఎన్నిక గన్నవి. ఇటీవల హైదరాబాదులో రుచికరమైన ఎరుపురంగుగల రకమొకటి తయారుచేసిరి. న్యూఢిల్లీ కేంద్ర పరిశోధన స్థానమందు అంతర్జాతి సంపర్కము నుండి వైరస్‌ను ఎదుర్కొను రకమొకటి తయారు చేసిరి. ఎరువు వేయుట మొదలగు సేద్య సంస్కారములను గురించి శ్రద్ధ తీసికొనినచో హెక్టేరునకు 7 - 8 వేల కిలోగ్రాముల వరకు పంట లభించుట సామాన్యము.

కాయలు ముదురకుండగనే కోయవలయును. కొన్ని పరిశోధనలలో మొదట వేయు కాయలను కోయక పోగా మొక్క గుజ్జుబారి కాయల కాపు తక్కువయైనది.

సాగు: ఈ జాతియందు పరపరాగ సంపర్కము ఎక్కువగ ఉండుటచే విత్తనపు సేకరణయందు కొంచెము శ్రద్ధతీసి కొనవలసి ఉండును. చాల చోట్ల సాధారణముగా జూన్ నెలలో విత్తనములు వేయుట ఆచారమై ఉన్నను, ఏప్రిల్‌లో వేసిన పంట పరిమాణము ఎక్కువ అని కొన్ని పరిశోధనలు తెల్పుచున్నవి. హెక్టేరునకు 4·5 కి. గ్రా. విత్తనములు కావలయును. శీఘ్రముగా అనగా 30 రోజులకు ఫలించు రక మొకటి (పడాకుల బెండ అనునది) ఎండకాలమున వేయుట కలదు.

అరిష్టములు: బెండకు 'జాసిడ్' అను పచ్చదోమజాతి పురుగు విస్తారముగా పట్టును. కాయ దొలుపుడు పురుగు కూడ అప్పుడప్పుడు కాన్పించును. డి.డి.టి ద్రావణమును పిచికారి చేసినచో కొంత లాభము ఉండును. 'మొజేయిక్' అను వైరస్ వలన ఆకుల మధ్య పచ్చబారి కాయపట్టదు. అట్టి మొక్కలను తోట నుండి కనబడినతోడనే తీసివేసి గోతిలో పాతి పెట్టవలెను. మో. బు. వేం. న.

బెరడు ఒలిచివేయుట: ఒక అడవిలోని చెట్లు పరిపాక దశకు వచ్చి, కలపగా అవి మనకు ఉపయోగ పడునని తోచినప్పుడు వాటిని మనము కొట్టుదుము. కాని మరొక రకము చెట్లు కూడ ఉన్నవి. అవి కట్టెలుగా అయి

నను మనకు ఉపయోగపడవు. అయినను వాటిని తొల గించుట అడవిలోని ఇతర వృక్షములకు ప్రయోజనకర మగును. అట్టి చెట్లను కొట్టి వేయుటకు పూనుకొనుట దండుగమారి పని. అందుచే వీటి విషయములో 'బెరడు ఒలిచివేయు' ప్రక్రియను అమలు జరుపుదురు. చెట్ల మ్రానులలో బెరడు అడుగున ఉండు వృద్ధిధాతువులోనికి కూడ దిగునట్లు చుట్టునుండి వలయాకారముగ గంటు పెట్టుటయే ఈ ప్రక్రియ. వృక్ష పరిపోషణ ప్రక్రియలో బెరడు క్రింది పొరలును, వృద్ధి ధాతువును చాల ముఖ్య మైన కార్యము నిర్వర్తించుచుండును. నేలలోని పోషక పదార్థములను ఆకులు మొదలైన వాటికి అందజేయుట కును, ఆకులలో రాశీభూతమైన పోషక పదార్థములను చెట్టులోని వివిధ వర్ధమానాంగములకు పంచుటకును ఇవి సహాయపడుచుండును.

చెట్టు, మ్రాను చుట్టును, బెరడులోను, వృద్ధిధాతువు లోను గంటు పెట్టినప్పుడు చెట్టులోని జీవతంతువులకు విచ్ఛేదము ఏర్పడి, ఉపరి భాగమునకు ఆహారము అందక అనతి కాలములోనే ఆ చెట్టు చచ్చిపోవును. అప్పుడు భూసారములో వాటా పంచుకొనుటలోగాని, అడవిలోని అవకాశమును అధికముగ ఆక్రమించుకొనుటలోగాని ఇతర సజీవ వృక్షములకు ఈ మృత వృక్షముల పోటీ ఉండదు.

బెరడు మందమున ఉన్న చెట్ల విషయములో కంటె పల్చని బెరడు గల చెట్ల విషయములో ఈ ప్రక్రియ తేలికగ ఫలవంతమగును. గంట్లు లోతుగ పెట్టినచో చాల చెట్లు చచ్చిపోవును. చెట్టును మరింత శీఘ్రముగ చంపుటకై కొన్ని సందర్భములలో ఈ గంటు పెట్టిన చోట రాసాయ నిక విషములను పూయుట కూడ కలదు. దల్బర్గియా పనిక్యులేటా వంటి కొన్ని చెట్ల విషయములో ఈ ప్రక్రియ పని చేయదు. ఏలన వాటిలో లోపలి భాగమున ఉండు మృదుధాతు తంతు సముదాయములు కూడ పోషక పదా ర్థమును ఆకులకు అందజేయుచుండును. బెరడులో ఉత్పన్నమగు ఆహార పదార్థమును కూడ అవే లోపలి భాగమందున్న ధాతువులకు చేర్చును. సాధారణముగ అడవి తీగలకు చాల వాటికి ఈ లక్షణము ఉండును. వాటిని ఈ వలయాకారపు గంటు చంపజాలదు. సి.వి.కొం.

బెర్గమట్ నూనె: ఇటలీ దేశములో పెరుగు నిమ్మ జాతి పండ్ల తొక్కనుండి కొంచెము ఆకుపచ్చ రంగు గల ఈ నూనెను తయారు చేయుదురు. వాసన సబ్బుల తయారీ లోను, సెంట్లలోను దీనిని వాడుదురు. మో. బు. వేం. న.

బెర్రీ పండ్లు: విదేశములలో 1500 - 2100 మీటరుల ఎత్తుగల ప్రదేశములలో ఎట్టి నేలలోనైనను పెరుగ జాలిన కొన్ని బెర్రీ పండ్లరకముల చెట్లు ఇటీవల ఇండియాలో దక్షిణమునను, కొన్ని ఉత్తరప్రదేశమున సాగు చేయు చున్నారు. ఇవి గుబురుగా బెత్తులవలె కాండములతో పెరిగి, వాటి చివర పలు రకముల సువాసనయు, రుచులు గల పండ్లను ఇచ్చుచున్నవి. ఇందు ముఖ్యమైనవి:

తుప్ప పండ్లు: ఇది బహు వార్షిక జాతి. 60-90 సెంటీ మీటరుల ఎత్తునకు మాత్రము పెరిగి ధావనులను (ప్రాకు కాండములను) విశేషముగ పెంపొందించును. యూరప్ నందును, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందును చాల కాలమునుండి సేద్యములో ఉన్నవి. మంచి నేలలయందు విశేషముగ ఫలించును. వీటిని డబ్బాలలో నిల్వ ఉంచుదురు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఏటాదికి 120 లక్షల పెట్టెల పండ్లను పండించుదురు.

కేప్ కామంచి పండ్లు: టర్కీలో ప్రభవించిన ఈ జాతి ఎక్కువగా యూరప్‌లోను, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను సాగు నందు ఉన్నది. పలు రంగుల పండ్లు గల దీనిని విస్తారముగా సాగు చేయుదురు.

నల్ల తుప్ప పండ్లు: ముండ్లు లేదా చిన్న గోర్లు గల ఈ రకము నిడుపైన 'బెత్తముల'ను లేవదీయును. క్రమ ముగా ఇవి క్రిందకు వంగి నేలపై ప్రాకును. వీటి చివర నను పైన నల్లని పండ్లు పండును. ప్రవర్ధనము 'బెత్త ముల' చిగుళ్ళను భూమిలో అంట్లు కట్టుటవలన జరుగును. 150 సెంటీమీటరుల అంతరమున వరుసలలో మొక్కకు మొక్కకు మధ్య 60 సెంటీమీటరులు ఉన్నట్లు ఈ అంట్లను పాతుదురు. ప్రతి సంవత్సరము బెత్తములను కొంచెము ఉంచి మిగిలినవి కత్తిరించుచు, క్రొత్త బెత్తములను ఎదుగ నీయుచుండవలెను. అట్లు చేయుచు, ఎరువు వేసినచో తోట 10 ఏండ్ల వరకు ఉండవచ్చును. తాజా పండ్లనుగాని, పండ్లు డబ్బాలలో నిల్వచేసిగాని వినియోగింపవచ్చును. ఇటీవల ఇండియాలో కూడ వీటని పెంచుచున్నారు.

రాస్ప్ బెర్రీ: బహు పురాతన కాలమునుండి సాగు నందున్న ఇది నల్ల బెర్రీ జాతికన్న కొంచెము చిన్నదిగా ఎదుగును. అనేక రంగుల పండ్లు ఈ జాతిని కలవు. హెచ్చు చలి ప్రదేశములందును దీనిని సాగుచేయవచ్చును. పండ్లను జామ్, జెల్లీ మొదలగు పలు రకముల నిల్వ ఆహార ములుగా వాడుదురు. ఇటీవల దీనిని ఇండియాలో ప్రవేశపెట్టిరి. బాగుగ ఫలించుచున్నట్లు తెలియు చున్నది. మో. బు. వేం. న.

బేరిపండు: బేరిపండ్ల తోటల సాగు చాలవరకు ఆపిల్ తోటల సాగును పోలి ఉండును. ఇండియాలో ఆపిల్ తోటలకు అనుకూలములగు పరిస్థితులలోనే ఇంచుమించు

బేరిలోటలు కూడ పెరుగుచున్నవి. ఆపిల్ చెట్టుకంటె బేరిచెట్టు ఎక్కువ సూటిగా పెరుగును. అందుచే తోటలో ఇది ఆక్రమించుకొను స్థలము తక్కువగా ఉండును.

రకములు: దక్షిణాదిని దృఢమైన నాటు రకములు అనేకము బహుళ ప్రచారములో ఉన్నవి.నీలగిరి, కొడై కెనాల్, షెవరాయ్, అనంతగిరి వంటి కొండ చరియలలో ఇవి విరివిగ పండింపబడుచున్నవి. ఈ నాటురకములే కాక, వీంతకంటె మేలిరకము ఒకటి జార్గొనెల్లీ(వాల్ బేరి)అనునది కూడ సర్వత్ర ఆదరణ పాత్రముగ ఉన్నది. 'కీఫర్' అను దానితో అంటు గట్టుటచే ఏర్పడిన మరొక రకమును గూర్చి కూడ ఇక్కడ చెప్పవలెను. ఇది దృఢముగా ఉండుటయే కాక మేలిరకము పండ్లు కూడ ఇచ్చుచున్నది. ఉత్తరాదిని బార్ట్ లెట్, విలియమ్ వంటి వాణిజ్యపు రకములు అనేకము బహుళ ప్రచారములో ఉన్నవి.

సాధారణముగ దేశవాళీ రకము మొక్క తాలూకు ఖండములను పాతి మొలిపించిన మొక్కలనో లేదా పైరస్ పాషియా, పైరస్ సెరోటినా మొదలైన అడవి ఉపజాతులనో వేరు మొక్కగా ఉపయోగింతురు.

ప్రవర్ధనము: మొగ్గంటు ద్వారా గాని, నేలంటు ద్వారా గాని బేరిచెట్ల వ్యాపనము జరుగుచున్నది. సీమ దానిమ్మను వేరు మొక్కగా గొని బేరి చెట్టుతో అంటు కట్టినచో, ఫలించుటకు పట్టు కాలమును తగ్గింపవచ్చును. కాని దురదృష్టవశమున అన్ని రకముల బేరి చెట్లను సీమదానిమ్మతో అంటు కట్టినప్పుడు సత్ఫలితములు కలుగుట లేదు. అయినను, ఈ చిక్కును జంట అంటు పద్ధతి ద్వారా తొలగింపవచ్చును. జంట అంటు పద్ధతిలో మొదట సీమదానిమ్మతో దానికి అను రూపమగు బేరి రకమును చేర్పంటు గట్టి, తిరిగి దానిని కొమ్మగా ఉపయోగించి బేరి రకమును 'వేరుమొక్క'గా చేర్పంటు కట్టుదురు.

సాగు: బేరితోటల సాగులో వంధ్యాత్వ సమస్య చాల ముఖ్యమైనది. దీని విషయమై తగు జాగరూకత వహించి, వాణిజ్య దృష్ట్యా నిర్వహించు తోటలలో అన్యోన్యాను గుణములగు రకముల కే అంట్లు కట్టుట ద్వారా ఈ సమస్యను పరిష్కరించుచున్నారు.

బేరి తోటలు నాట్లు అయిన తరువాత చాల కాలమునకు గాని ఫలింపవు. సాధారణముగా 7 మొదలు 10 ఏండ్ల కాలము పట్టవచ్చును.

ఉపయోగములు : ఆపిల్‌తో పోల్చి చూచినచో నిల్వ ఉంచుటకు, ఎగుమతులకు బేరి పండు ఎక్కువ అనుకూలమైనదికాదు. చలువ మందిరములలో 0°C తాపక్రమములో బేరి పళ్ళను 4-5 నెలల వరకు మాత్రమే నిల్వ ఉంచ గలము. అప్పటికే ఒక్కొక్కప్పుడు పండ్లు పగులుట కూడ జరుగవచ్చును.

అరిష్టములు: ఆపిల్ చెట్లకు హాని కలిగించుచున్న చీడలలోను, తెగుళ్ళలోను కొన్ని బేరి మొక్కలకు కూడ హానికరము లగుచున్నవి. అవికాక పండ్ల ఈగ కూడ చాల తీవ్రమైనది. కష్టము మీదగాని దీనిని నిరోధించుట సాధ్యమగుట లేదు. బేరి బ్లైట్ అను రోగము కూడ కొంత నష్టము కలిగించును. ఉ. స.

బొప్పాయి : భారతదేశములో 16 వ శతాబ్దమున బొప్పాయి ప్రవేశపెట్టబడినదని చెప్పుదురు. మహారాష్ట్ర ములో ఇది విరివిగా పెంచబడుచున్నది. ఇతర రాష్ట్ర ములలో కూడ ఈ తోటలు కొంతవరకు గలవు. కాని ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కొద్ది హెక్టేరుల నేలమాత్రమే బొప్పాయి సాగునందు ఉన్నది. దీని ఆదిమవాసము ఆస్ట్రేలియా అని కొందరి విజ్ఞుల అభిప్రాయము.

10°C తాపక్రమము తగ్గకుండ అధిక వర్షపాతము లేని 914 మీటరుల ఎత్తు లోపల ఉండు ప్రదేశములందు ఇది బాగుగ ఫలించును. బరువైన రేవడి నేలలలో అంత ప్రశస్తముగా పెరుగవు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో అన్ని జిల్లాలలోను అనువగు ప్రదేశములలో దీనిని పండించవచ్చును.

వ్యాప్తి: ఈ చెట్టు ఏకదళ బీజ జాతిలో వలె ఏకకాండము గలిగి సుమారు 3-6 మీటరుల ఎత్తువరకు పెరుగును. దీని కాండము పెళుసు. వేళ్ళు బలముగా భూమిలోనికి చొచ్చుకొని ఉండవు. కనుక గాలిచే చెట్టు పెకలింపబడుటకు గాని, కాండము విరుగుటకుగాని అవకాశములు ఉన్నవి. కాబట్టి కురుచగా ఎదుగు రకమును సాగునకు ఎంచుకొనుట మంచిది.

బొప్పాయి పువ్వులు వివిధములు, ఆడపువ్వులు, మగ పువ్వులు, సంపూర్ణ పుష్పములు; వేరు వేరు చెట్లపై వివిధ రకముల పువ్వులు పూయును. శాస్త్రజ్ఞులు వివిధ రకముల పూతను 13 విధములుగా విభజించి ఉన్నారు. ఆడ పువ్వులు పరాగసంపర్కము పొందినపుడు గింజలతో ఉండు కాయలు, పరాగ సంపర్కములేనిచో గింజలులేని కాయలు ఫలించును. అయినప్పటికి పరాగ సంపర్కము లేనిచో మొత్తము మీద ఫలోత్పాదనశక్తి తగ్గవచ్చును. కాబట్టి బొప్పాయి తోటలో 10% మగచెట్లు అయినను ఉండవలసిన అవసరము కనిపించుచున్నది.

రకములు: కాయ ఆకారమును బట్టియు, కండ రంగును, రుచిని బట్టియు, చెట్టు ఎత్తును బట్టియు, ఆకు రంగును బట్టియు వివిధ రకములను గుర్తించవచ్చును. ఇందు

మధుబిందు, వాషింగ్టన్, బొంబాయి, రాంచి, బెంగుళూరు మొదలుగాగల రకములు ప్రశస్తములు.

ప్రవర్ధనము: బొప్పాయిలో శాఖియోత్పత్తి చాల వ్యయప్రయాసలతో కూడి ఉన్నది. కాబట్టి సాధారణముగ బొప్పాయి మొక్కలను గింజలనుండియే ఉత్పత్తి చేయుదురు. కాని గింజలనుండి ఉత్పత్తియైన చెట్లు తల్లిచెట్టును పోలిన కాయలు కాయుట సందేహాస్పదము. అందుచే తోటలలో ఒకే మంచి రకమును పెంచుటయే వంగడముయొక్క ప్రశస్తతను నిలుపుటకు మార్గము. కీటకములచే పరాగ సంపర్కము సామాన్యముగా జరుగునుగాన, ఒక వంగడము గల తోట మరియొక వంగడముగల తోటకు తగినంత దూరముగ ఉండవలయును. ఈ విషయమును ముఖ్యముగా గింజల ఉత్పత్తిదారులు పాటించవలసి ఉన్నది.

బొప్పాయి గింజలకొరకు చెట్టున బాగుగా పండిన పండ్లను కోసి, మెత్తపడువరకు ఉంచి, ఆ గింజలను కడగి, నీడలో ఎండబెట్టి, సీసాలలో గాలి తగులకుండ నిల్వచేయవలయును. ఈ విధముగా ఉంచిన గింజలు 2-3 నెలల వరకు జీవచైతన్యముతో ఉండును. గాలి తగులునట్లు గింజలు దాచినచో అవి చాలా త్వరగా జీవరహితమగును. స్వచ్ఛమగు వంగడమును ఎంచి తీయుటకు ఆడపువ్వులపై పరాగ సంపర్కము లేకుండ కాపాడుచు, ఆ రకము పుప్పొడితోనే కృత్రిమ సంపర్కము కలిగించి గింజలను జాగ్రత్త చేయుదురు. ఆ విధముగ 6 తరములు చేసినచో మంచి వంగడము తయారగునని తేలినది.

సాగు: ఎత్తైన నారుమడి మీద పలుచగ విత్తనములు నాటుదురు. విత్తనములు 10-20 దినములకు మొలకలెత్తును. సుమారు 22-30 సెం.మీ. ఎదిగిన మొక్కలను 2½-3 మీ. దూరమున చేయబడిన పాదులలో ఒక్కొక్క పాదులో 3-4 మొక్కలు చొప్పున చల్లటి వేళ నాటవలయును. నాటిన వెనుక తలలు వాడిపోయి మరల చిగిర్చిన మొక్కలు ఏపుగా పెరుగవు. కనుక తగు జాగ్రత్త అవసరము. చెట్లు పూయుటకు ముందుగా ఆడ, మగ చెట్లను గుర్తించుటకు వీలులేదు కాన, గుర్తించిన వెంటనే పాదునకు ఒక్కొక్క చెట్టు ఉండునట్లుగా మొత్తము మీద 10% మగచెట్లు మాత్రము ఉంచి మిగిలిన వాటిని తీసివేయుదురు. 28 కి. గ్రా. చీకిన ఎరువు మొదట పాతునపుడు, తిరుగ 4-5 నెలలకు 56.5 కి. గ్రా. ఎరువు వేసిన పంట బాగుగ ఉండును. అంతరకృషి, నీరుగట్టుట ఇతర పండ్లకు వలెనే తగిన విధముగా ఉండవలెను. నాటిన 6 నెలలకే ఫలించును. 4 నుండి 5 ఏండ్ల వరకు తోటలు లాభదాయకముగా ఉండును.

పెపెయిన్ తయారీ: బొప్పాయి చెట్టునుండి పెపెయిన్ తీయుటకు ఉదయమున కాయలపైని లేశముగా సూదిగా ఉండు కత్తితో గంట్లను పెట్టి కాయలక్రింద పళ్లెము (అల్యూమినియము)లో ద్రవము స్రవించు లాగున ఏర్పాటు చేయవలెను. మొదట అక్కడక్కడ గంట్లను పెట్టి, క్రమముగా వీటిని ఎక్కువ చేసి కాయనందంతటను పెట్టనగును. గంటు గంటుకు 4-5 రోజుల వ్యవధి ఉండుట మంచిది. కాయపై ఘనీభవించిన పాలను గీచి వేయవలెను. అట్లు జాగ్రత్త పరచిన పాలను ఎండలో గాని, ప్రత్యేకపు యంత్రములలో గాని ఆరనివ్వవలెను. నీడలో ఎండిన పెపెయిన్ తెల్లగ ఉండి ఇంపుగా ఉండును. సరిగా ఎండని ద్రవ్యము గోధుమ వర్ణముగనో లేదా నల్లవాకుగానో ఉండును. ఇది ముడి పెపెయిన్. దీనిని కొన్ని రాసాయనికములతో శుద్ధిచేసిన శుభ్రమైన పెపెయిన్ వచ్చును.

ఉపయోగములు: బొప్పాయి పండులో 'పెపెయిన్' అను జీర్ణశక్తిని ఇచ్చు ద్రవ్యము, విటమినులు బాగుగా ఉండుటవలనను, ఈ రకము సులువుగా ప్రవర్ధనము చేయ వీలుండుట చేతను, బీదలకు కడు ఉపయోగకరమగుట చేతను బొప్పాయి కృషి విస్తరించుట దేశ సౌభాగ్యమునకు తోడ్పడును. సి. భు.

బోడు (మల్లె): బోడు అను ఈ పరభుక్కు జాతి విత్తనములు పొగమొక్క, వంగకుటుంబ జాతి మొక్క వేళ్ల మీద మొలకెత్తును. బోడు యొక్క జీవకణ సంహతి పొగ మొక్క వేరుతో కలిసిపోయి కణతిగా అగును. ఈ కణతి నుండియే బోడు యొక్క తెల్లని కాండము పైకి పెరుగును. ఈ కాండము పువ్వులుగా, తర్వాత కాయలుగా ఏర్పడును. కాయలలో గింజలు ఏర్పడక పూర్వమే మల్లె మొక్కలను తీసి నాశనము చేయవలయును. (చూ. పొగాకు-పు 553). ప. గో.

బోర్నారోగము: ఇది గుర్రము, పశువు, గొర్రెను తాకు మస్తిష్క కశేరుకాదాహ రోగము. బోర్నారోగము వైరస్‌వల్ల జనించును. గ్లాని, కండరముల సంకోచము, మేత నములుటలో, మింగుటలో ఇబ్బంది, కొనకు వేరు వేరు అవయవముల పక్షవాతము ఈ రోగ లక్షణములు.

ఉత్తర, దక్షిణ అమెరికాలలోను, యూరప్‌లో కొన్ని భాగములలోను ఈ వ్యాధి కలదు. జి. పాం.

బోసింగే, జె. బి. డి. (1802 - 1887): నవీన వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రమునకు పునాది వేసిన ఈ ఫ్రెంచ్ శాస్త్రజ్ఞుడు వైన్స్ యూనివర్సిటీయందు రాసాయనికశాస్త్ర నిపుణుడుగాను, తరువాత పారిస్ నందు వ్యవసాయశాస్త్ర నిపుణుడుగాను పనిచేసెను.

ఆత్లీన్ వద్ద తన స్వంత వ్యవసాయ క్షేత్రమందు వృక్ష పోషణపై ప్రత్యేక పరీక్షలు జరిపెను. ఈ పరిశోధనలను పరిమాణాత్మక విధానములపై కొనసాగించి మొక్కలు ఎరువుల నుండియు, గాలి నుండియు, నేల నుండియు, వర్షము నుండియు తమకు కావలసిన ద్రవ్యములను ఎంతవరకు సేకరించుచున్నవో అను విషయముపై పరిశీలనలు చేసి పట్టికలు తయారు చేసెను. ఈ పరీక్షా ఫలితముగ మొక్కలకు అవసరమగు కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ గాలి నుండి చేకూరుచున్నవనియును, ఎరువులు మొక్కలకు వలయు వాటిని కాక ఎక్కువగా భూమియందు మిశ్రితము చేయుచున్నవనియు నిరూపించెను. మో. బు. వేం. స.

బ్రస్సల్స్ స్ప్రౌట్సు: 'బ్రెసికా ఒలెరేషియా' ఉపజాతిలో 'గెమ్మిఫెరా' అను ఉపజాతికి చెందిన ఈ క్యాబేజీ రకము నందు పొడుగుపాటి కాండముపైని, ఆకుల సందున చిన్న చిన్న బంతులవలె ఆకుల సమూహములు ఉండును. ఇవి మామూలు క్యాబేజీ కన్న రుచికరమైనవి, సుకుమారమైనవి అగు బాగుగా జీర్ణమగు జాతులు. చీనా క్యాబేజీ అను రకము ఇంచుమించు పై జాతివలె ఉండు రకము. మో. బు. వేం. స.

బ్రేకన్ : చూ. అద్దకపు రంగులు పు-246.

భారత కేంద్ర చెరకు సంఘము: నాటి భారతప్రభుత్వము 1944లో చెరకు అభివృద్ధికిని, బెల్లము, పంచదార నాణ్యతను పెంపొందించుటకును వలయు చర్యలు తీసికొనుటను భారత కేంద్ర చెరకు సంఘము (ఇండియన్ సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ కమిటీను) ఏర్పాటు చేసిరి. 1951 లో ఈ సంస్థ కార్యక్రమమందు కొంత మార్పు వచ్చెను. చెరకు పరిశ్రమల విభాగము కేంద్ర పరిశోధన స్థానములకు వదిలి వేయబడినది. చెరకు బెల్లము వృద్ధి ప్రణాళికలు అఖిల భారత గ్రామ పరిశ్రమల సంఘమునకు వదలబడినవి. ప్రస్తుతము ఈ సంఘము చెరకు, బెల్లముపై పరిశోధనల యందును, వాటిని విస్తరించు ఏర్పాట్ల యందును చర్యలు తీసికొనుచున్నది. రాష్ట్రములు, తక్కిన సంస్థలు పంపు పరిశోధన ప్రణాళికలను పరిచూచి ఆమోదించును. భారత ప్రభుత్వము ఏటేట 8 కోట్ల రూపాయలను గ్రాంటుగా ఇచ్చుచున్నారు. పరిశోధన పథకములలో పనిచేయు ఉద్యోగులందరకును మొత్తము జీతములో సగము భారత ప్రభుత్వము ఇచ్చును.

ఈ సంఘము ఇచ్చుచున్న గ్రాంట్ల సహాయముతో మేలిరకపు చెరకు ఉత్పాదన, చెరకు కృషియందు నవీన పద్ధతుల ప్రవేశపెట్టుట, సస్యరక్షణ విధానములు మొదలగు వాటియందు తీవ్రకృషి జరిగినది. రైతులు ఎక్కువ లాభమును పొందుచున్నారు. ఈ సంఘమందు 38 సభ్యులు (ప్రభుత్వపు ఉద్యోగులతో సహా) గలరు; 7 ఉప కమిటీలు ప్రత్యేక సమస్యల పరిష్కారమునకై నియోగించబడినవి. మో. బు. వేం. స.

భారత కేంద్రజ్యూట్ నారసంఘము: భారత ప్రత్తి కేంద్ర సంస్థను అనుసరించి నారలకు సంబంధించిన సమస్యా పరిష్కారమునకై భారత కేంద్ర జ్యూట్ నార సంఘము(ఇండియన్ సెంట్రల్ జ్యూట్ కమిటీ) స్థాపించవలసినదని రాయల్ కమిషను చేసిన సిఫార్సును అనుసరించి ఈ సంస్థ 1936 లో కలకత్తాలో స్థాపించబడెను. ఈ సంఘమందు ముడి సరకును పండించువారికిని, విపణియందు, నార పరిశ్రమలయందు సంబంధముగల వారికిని సమమైన సభ్యత్వము గలదు. ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చి వైస్‌చైర్మన్ దీనికి కూడ అధ్యక్షుడు. పాకిస్తాన్ విడివడగానే తగు మార్పులతో ఈ సంస్థ భారత ప్రభుత్వము అధీనములో పని చేయుచున్నది. ఇందు ప్రస్తుతము 38 సభ్యులు గలరు (1956).

నార సాగునకు, సాంకేతిక విపణి వ్యాపార విషయములకు సంబంధించిన సర్వ సమస్యలను పరిష్కరించవలసిన బాధ్యత ఈ సంఘమునకు ఉన్నది. రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు, యూనివర్సిటీలు, పరిశోధన సంస్థలు సమర్పించు పరిశోధనాభివృద్ధి పథకములకు అన్నిటికిని ఈ సంఘము ధన సహాయము చేయును. వ్యవసాయ పథకముల మీద ఏటేట అగు వ్యయము పదేళ్ళపాటు పూర్తిగా ఈ సంఘమే భరించును. అటుపిమ్మట ఈ వ్యయములో 50% మాత్రమే సంఘము ఇచ్చును. సాంకేతిక పరిశోధన పథకముల విషయములో ఏటేట అగు వ్యయమును 3 ఏండ్ల వరకు మాత్రమే పూర్తిగా సంఘము భరించును.

అదనపు ఉత్పత్తి సమకూర్చ గల మేలిరకములు పరిశోధనచేసి కనుగొనబడినవి. ఈ సంఘమునకు భారత ప్రభుత్వము సాలీనా 10 లక్షల రూపాయల గ్రాంటులను ఇచ్చును.

నార వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ: జ్యూట్ నార దానితో మిశ్రమునకు అనువగు ఇతర నారలపై (గోగు మొ॥) పరిశోధనల నిమిత్తము కలకత్తాసమీపమున 'చేరక్‌పూరు'వద్ద ఒక పరిశోధన స్థానమును కేంద్రజ్యూట్ సంఘము నెలకొల్పినది. ఇచ్చట నారల వివిధ వ్యవసాయ సమస్యలపైని చర్చలు విరివిగా సాగుచున్నవి. సస్యరక్షణ, వంగడముల ఉత్పత్తి, కృషి పరిశోధనలు, నార తయారీయందు మంచి పద్ధతుల అన్వేషణ జరుగుచున్నవి. కొన్ని జ్యూట్ నార వంగడములను ఉత్పత్తి చేసి రైతులకు

అందజేయుచున్నారు. బలిష్ఠమై, మంచి రంగుగలిగి నాణ్యమైన జ్యూట్ నారను తయారు చేయుట యందు ఇచ్చట జరిగిన కృషి ఫలించినది.

జ్యూట్‌నార సాంకేతిక పరిశోధనాలయము : 1938లో ఈ సంస్థ కలకత్తావద్ద కేంద్రజ్యూట్ సంఘ యాజమాన్య మున స్థాపింపబడినది. ఇందు నారల నాణ్యత పైన, నూలుపైన శోధనలు జరుగుచున్నవి. నారను వడుకుట యందు, దాని నేతయందు, ఉత్కృష్టమైన పద్ధతులను కనిపెట్టుటయందు, నారకు క్రొత్త ఉపయోగములను వెదకుటయందు కృషిజరుగుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

భారత కేంద్ర నారికేళ సంఘము : ఈ సంఘము (ఇండియన్ సెంట్రల్ కోకోనట్ కమిటీ) 1945 లో స్థాపింపబడెను. ఇందు 36 సభ్యులు గలరు. కొబ్బరి ఉత్పత్తి దారుల నుండియు, నూనె వ్యాపార సంస్థల నుండియు, కొందరు వ్యవసాయోద్యోగుల నుండియు భారతప్రభుత్వము ఈ సంఘమునకు సభ్యులను నియమిం చును. సభ్యులనుండి ఒకనిగాని లేదా ఇతరుల నెవరినైనగాని భారత ప్రభుత్వము సంఘాధ్యక్షునిగా నియోగించును. నూనె మిల్లులలో తయారగు ప్రతి 51 కి.గ్రా. కొబ్బరినూనె పైని 25 పైసల సుంకము ద్వారా సుమారు రూ. 7 లక్షలు 'కొబ్బరి అభివృద్ధినిధి'కి చేకూరును. ఇది గాక మరి 6 లక్షల గ్రాంటు సంఘమునకు ఈయబడును. కొబ్బరికి సంబంధించిన వ్యవసాయ, పారిశ్రామిక, ఆర్థిక పరిశోధనలకు తగు సహాయము ఇచ్చుటయు, కొబ్బరికాయ లకు, కొబ్బరి చెట్టునుండి ఉత్పత్తియగు ఇతర సామగ్రు లకు విపణి వ్యాపార సౌకర్యములు కలిగించి వాటిని తగు రీతిని కొనసాగునటుల చూచుటయు పై సంఘపు ప్రధాన కర్తవ్యము.

సమష్టి విపణి పథకములకు 50: 50 నిష్పత్తిలో 5 ఏండ్లు సహాయము ఈయబడును. కొబ్బరి నారుమళ్ళకు కూడ సగము పాలు సహాయము ఈయబడుచున్నది. సస్య రక్షణ పథకములకు కూడ ధన సహాయము చేయబడు చున్నది.

కేంద్ర నారికేళ పరిశోధన కేంద్రములు : మంచి రక ముల ఉత్పాదన పై పరీక్షల కొరకును, మంచి నారును పెంచు రైతులకు అందజేయు పద్ధతులపైని కొబ్బరి వ్యవసాయమునకు చెందిన సమస్యల పైనను చర్చల కొరకు పశ్చిమ తీరమందు 'కాసరగోడ్' వద్ద ఒక స్థానము నిర్మింపబడి నది. 'కాయంగుళమ్' అను ఊరువద్ద కొబ్బరి తెగుళ్ళపైని, చీడలపైని చర్చలకు ఇంకొక పరిశోధన స్థానమును ప్రాంతీయ కేంద్రముగా ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తూర్పు గోదావరి జిల్లాలోని అంబాజీపేటలో మరొక దానిని నెలకొల్పిరి. మో. బు. వేం. న.

భారత కేంద్ర నూనెగింజల సంఘము : భారత నూనెగింజల సంఘపు చట్టము క్రింద ఈ సంఘము (ఇండియన్ సెంట్రల్ ఆయిల్ సీడ్స్ కమిటీ) 1942 లో స్థాపింపబడినది. రాష్ట్రీయ, కేంద్ర వ్యవసాయోద్యోగులు, నూనెగింజల ఉత్పత్తిదార్లు, నూనె టెక్నాలజీ సంస్థ, గ్రామీణ నూనె పరిశ్రమ, నూనె మిల్లుల సంస్థ, విదేశీయ వ్యాపారస్థులు ఈ సంఘమందు ఉందురు. ప్రస్తుతము ఈ సంఘమునందు 59 మంది సభ్యులు కలరు. ఉప కమీటీ లను ప్రత్యేక విషయములను చర్చించుటకు ఈ సంఘము ఏర్పాటు చేయుచున్నది. ఈ సంఘాధ్యక్షుని, ఉపాధ్యక్షుని భారత ప్రభుత్వము నియమించును.

దేశములోని యంత్ర సాధనముచే నడుపబడు నూనె మిల్లులనుండి తయారగు ప్రతి 37 కి. గ్రా. నూనె పైని 6 పైసలు సుంకమును, విదేశములకు ఎగుమతియగు ప్రతి 37 కి.గ్రా. నూనెగింజల పైని 12 పైసల సుంకమును భారతప్రభుత్వము వసూలుచేసి ఈ పైకమును సంఘపు ఖర్చు లకై ఇచ్చును. ఇదిగాక ప్రత్యేకావసరములకు ద్రవ్యసహా యము కూడ చేయును. ఈ సంఘముయొక్క వార్షిక బడ్జెట్ సుమారు 20 లక్షల రూపాయల వరకు ఉన్నది.

నూనె గింజల ఉత్పత్తికి, అమ్మకమునకు సంబంధించిన స్థితిగతులను బాగు పరచుటయు, నూనె గింజలనుండి తయారగు వస్తువుల విషయమై శ్రద్ధవహించుటయు ఈ సంఘపు ప్రధాన కర్తవ్యములు. ఈ లక్ష్య సాధనకై రాష్ట్రప్రభుత్వములు, యూనివర్సిటీలు, పౌరులు మొద లగు వారు పంపు పరిశోధన ప్రణాళికలకు, తక్కిన పథకము లకు ఈ సంస్థ ద్రవ్యసహాయము చేయును. వ్యవసాయము నకు సంబంధించిన వాటికి అగు ఖర్చు 10 ఏండ్లవరకు పూర్తిగా ఈ సంఘమే భరించును. సాంకేతిక పథకములకు అగు నికరపు పునరావృత్త వ్యయమును మూడేండ్లవరకు మాత్రమే ఈ సంఘము భరించును. మో. బు. వేం. న.

భారతకేంద్ర పొగాకుపరిశోధన స్థానము: కేంద్ర పొగాకు సంస్థ యాజమాన్యమున 1947 లో రాజమండ్రి వద్ద కేంద్ర పొగాకు పరిశోధన స్థానము (సెంట్రల్ టొబాకో రిసెర్చి ఇనిస్టిట్యూట్) నెల కొల్పబడెను. ఇందు పొగాకు పంటకు సంబంధించిన మూలాధార విషయములపై చర్చలు కొనసాగించు చున్నారు. ముఖ్యముగా 'వారన్' సిగరెట్ల పొగాకు ఉత్పత్తి నాణ్యతపైన తీవ్ర పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. ఇంతవరకు వారు సాధించిన విషయములు ఇవి:

ప్రస్తుతము ఉపయోగములో ఉన్న 'హారిసన్ స్పెషల్' అను బారన్ పొగాకు రకముకన్న హెచ్చుగా పండునది, మంచి నాణ్యత గలది అగు 'బాదమ్' రకము ఒక దానిని వెలికి దీసిరి. నెం. 27 అను పేరు గల లంక పొగాకు వంగడము రైతులకు అందజేసిరి. దీనికన్న శ్రేష్ఠమైన రకము ఒకటి పరిశోధనలలో ఉన్నది.

హెక్టేరుకు 23 కి. గ్రా. నైట్రోజన్ వేసిన సిగరెట్ పొగాకు దిగుబడి, నాణ్యత బాగుగ ఉన్నది. కొబ్బరి నూనె చుక్కలను మొక్కమీద 4-5 ఆకుల పంగలలో వేసిన మరి ప్రక్కనుండి శాఖలు రావు. 'పెరనాక్స్' ద్రావణము పిచికారిచేసి ఆకుమళ్ళలో మొక్కలు చచ్చిపోవుటను అరికట్టవచ్చును.

కేంద్ర పొగాకు పరిశోధన సంస్థ ఆధ్వర్యవమున ప్రత్యేక పొగాకు రకములపై చర్చలకు దిగువ ఫారములను పెట్టిరి. ఇందు బారన్‌లలో పొగాకు తయారు చేయుటపై చర్చలు సాగింతురు.

సిగరెట్ పొగాకు పరిశోధన కేంద్రము (గుంటూరు): మంచి సాగు పద్ధతులపైనను, నాణ్యము గల పొగాకు బారన్‌లలో తయారుచేయుటపైనను చర్చలు సాగించును.

చుట్ట, బెరూట్ పొగాకు పరిశోధన స్థానము (వేద సందూర్ - మద్రాసు రాష్ట్రము): ఇచ్చట నుండి రెండు వంగడములను రైతులకు అందజేసిరి.

హుక్కాకు, నమలుటకు పనికి వచ్చు పొగాకులపై పరిశోధనలుసాగించుటకు పూసాలోను, పంజాబ్‌లో ఫెరోజ్‌పూర్ వద్దను పరిశోధన కేంద్రములను నెలకొల్పిరి. బోరి, ధమాకుల్ అను రెండు రకములు (బాగుగా పండువాటిని) రైతులకు ఇచ్చుచున్నారు. ఎన్. పి. నెం. 216, 218, 288 (రస్టికా ఉపజాతి) ఎక్కువ పంటను ఇచ్చునవి ఉత్పత్తియైనవి. హెక్టేరుకు 57 కి.గ్రా. నైట్రోజన్ ఎరువు వేసినచో పంట సరకునకు నాణ్యత చేకూరును. పశ్చిమ బెంగాల్‌లో దిన్‌హటావద్ద చుట్టల పైపొరకు ఉపయోగపడు నాణ్యమైన పొగాకుపై పరిశోధనలకు ఒకస్థానము నిర్మించిరి. జతి, మోతిహరి అను రకములలో వంగడములు అచ్చట ఉత్పత్తిచేసిరి. మైసూరులోని పాణివద్ద, మహారాష్ట్రములో ఆనంద్ వద్ద బీడీ పొగాకుపై పరిశోధనలకు ఒక్కొక్క కేంద్రమును నెలకొల్పిరి. ఎన్. పి. నెం. 20 వంగడము బీడీ కొరకు ఉత్పత్తియైనది. మో. బు. వేం. న.

భారత కేంద్ర పొగాకు సంఘము : ఈ సంఘము 1945 లో స్థాపించబడినది. ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చికి సంబంధించిన వ్యవసాయ కమీషనర్ ఈ సంఘాధ్యక్షుడు. ఇందు పొగాకు పరిశ్రమ యందు అనేక విభాగములనుండి ఈ సంఘమునకు సభ్యులుగా భారత ప్రభుత్వము నియమించుచున్నది. ఇందు ప్రస్తుతము 58 సభ్యులు గలరు. ఈ సంఘమునకు భారత ప్రభుత్వము ఏటేట 12 లక్షల రూపాయలు మంజూరు చేయుదురు. ఇంకను 4 లక్షల రూపాయలు ఇతర మూలములనుండి చేకూరుచున్నది. అనేక పనులకు ఉపయోగపడు పొగాకు నుండి (అనగా చుట్ట, సిగరెట్, హుక్కా, బీడీ మొదలగునవి) మేలి రకములను ఉత్పత్తి చేయుటయు, విపణి వ్యాపారము సక్రమముగ జరుగుటకు తగిన సహాయము చేయుటయు ఈ సంఘపు ప్రధాన కర్తవ్యములు.

ఈ సంఘము రాష్ట్రములలో ప్రత్యేక పొరులు, యూనివర్సిటీలు పంపు పరిశోధనల (వ్యవసాయ, సాంకేతిక, పారిశ్రామిక రంగములలో) ప్రణాళికలకు ఆర్థిక సహాయము చేయును. ఈ సంఘము క్రింద ప్రత్యేక పరిశోధన స్థానములు గలవు. విదేశీ వ్యాపారము క్రమముగా జరుగునట్లు వ్యాపారులకు తగు సహాయము ఈ సంఘము చేయుచుండును.

వ్యవసాయ పరిశోధనా పథకములకు సాధారణముగ 10 ఏండ్లు వ్యవధిని మించకుండను, విపణి, వ్యాపార బీజ వర్ధన పథకములకు 5 ఏండ్లు మించకుండగను మాత్రమే ఈ సంఘము సహాయము చేయును. మో. బు. వేం. న.

భారత కేంద్ర పోక సంఘము: రెండవ ప్రపంచ యుద్ధానంతరము (1945) పోక ఫలముల ధరలు విస్తారముగ పెరుగుచుండుటను గమనించి, ఈ పైరును ఉద్ధరించి సరియైన దోహదము రైతుల కొసంగుటకు ఒక ప్రత్యేక సంఘము ఏర్పాటు చేయబడినది. ఈ సంఘము సలహాపైని (1949) ప్రస్తుతము అమలులో ఉన్న భారత కేంద్ర పోక సంఘము (ఇండియన్ సెంట్రల్ ఆరికనట్ కమిటీ) స్థాపింపబడినది. ఈ పంటయందు భాగస్వాములగు పలువురను సంఘమందు సభ్యులుగా భారత ప్రభుత్వము నియమించును. సంఘాధ్యక్షునికూడ ఆ ప్రభుత్వమే నియోగించును. ప్రస్తుతము ఇందు 42 సభ్యులు గలరు. పోక కాయల పంటయొక్క అభివృద్ధియందు, దానినుండి ఉత్పత్తియగు వస్తువుల అభివృద్ధియందు, విపణి వ్యాపారములు యథాతథముగ జరుగునట్లు చూచుటయందు ఈ సంఘము శ్రద్ధ వహించును. ఈ లక్ష్యమును సాధించుటకై ఈ సంఘము వ్యవసాయ, సాంకేతిక, పారిశ్రామిక పరిశోధనలను ప్రోత్సహించును; వాటికి తగు ధన సహాయముకూడ ఒసంగును. ఈ సంఘ నిర్వహణకు భారత ప్రభుత్వము సాలీనా రూ. 5 లక్షలు మంజూరు చేయుచున్నది.

మంచి మొక్కల నారుమళ్ళను పెంచుటకు పర్పాట్లు,సస్య రక్షణ మొదలగు విషయములందు కూడ పరిశోధనను ఈ సంఘము దిగువ పేర్కొనబడిన సంస్థలో చేయించుచున్నది.

కేంద్ర పోక పరిశోధన కేంద్రము : ఉత్తర కనరా జిల్లాలో పోక తోటలకు వచ్చు తెగుళ్ళ నివారణపైని, మంచి వ్యవసాయ పద్ధతులను కనుగొనుటపైని, మంచి రకముల ఉత్పత్తి పైని 10 పండ్ల క్రితము ఒక కేంద్ర పరిశోధన కేంద్రము పోక సంఘము యాజమాన్యమున నెలకొల్పబడినది. మో. బు. వేం. స.

భారత కేంద్ర ప్రత్తి సంఘము: ప్రత్తికి సంబంధించిన సర్వ విషయములలోను సమన్వయమును, సహకారమును సాధించుట, సాగులో, విపణి వ్యాపారములో, వస్త్రోత్పత్తిలో మేలి విధానములను కనుగొనుటకై సాగు పరిశోధన పథకములకు ధన సహాయము చేయుట ఈ సంఘ (ఇండియన్ సెంట్రల్ కాటన్ కమిటీ) ప్రధాన కర్తవ్యములు. ఇండియా అంతటికిని ప్రధానము లగు సమస్యల పరిష్కరణకై పూనుకొనిన కొన్ని పరిశోధన పథకములకును, దేశములోని వివిధ ప్రాంతములలో మేలి రకముల ప్రత్తిని ఎక్కువగ పండించునట్లు, విపణి వ్యాపారము క్రమబద్ధముగ సాగునట్లు చూచుటకును ప్రత్యేకముగ కొన్ని మొత్తములు కేటాయించబడినవి. విదేశములకు ఎగుమతియగు ప్రత్తి మీదను, దేశములోని వస్త్రముల మిల్లులు వాడుకచేయు ప్రత్తిమీదను బేలునకు 25 పైసల చొప్పున పార్లమెంటు పన్ను విధించి, ఆ పన్ను మొత్తమును ఈ సంఘమునకు ఇచ్చుచున్నారు. ఇదిగాక గ్రాంటులను కూడ అప్పుడప్పుడు ఇచ్చుదురు.

మొదటి 10 పండ్లలో పరిశోధన పథకముల క్రింద అగు వ్యయము నంతటిని ఈ సంఘము తానే భరించును. తరువాతి 5 పండ్లలో 50% తాను భరించును. 3 సెం. మీ. పొడవు పోగు గల ప్రత్తి విషయమై సాగు, పరిశోధన పథకములకు మాత్రము 15 పండ్ల పాటు పూర్తి వ్యయమంతటిని సంఘమే భరించును. విత్తనముల పంపకపు పథకములకు కూడ ఈ సంఘము ధనసహాయము చేయును. పథకములు పనిచేయుట మొదలు పెట్టిన తరువాత 5 పండ్లకో, 10 పండ్లకో ఒక సూత్రమును అనుసరించి ఈ ఆర్థిక సహాయము క్రమముగా తగ్గునట్లు పర్పాటు చేయబడును.

ఈ సంఘమునందు ప్రత్తి పండించు భూకామందులయు, వ్యవసాయోద్యోగులయు, ప్రత్తి సాహుకార్లయు, మిల్లు యజమాన్లయు, కో-ఆపరేటివ్ బ్యాంకులయు ప్రతినిధులు ఉందురు. ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చికి సంబంధించిన ఉపాధ్యక్షుడు ఈ సంఘపు అధ్యక్షుడు. ఈ సంఘములో 6 ఉపసంఘములు వేర్వేరు పనులు నిర్వహించుటకై కలవు. ఈసంఘము ప్రత్తి సరకు నాణ్యతను కోల్పోకుండుటకు చట్టములను జారిచేయించెను. క్రమ పరచబడిన ప్రత్తి మార్కెట్లను అక్కడక్కడ స్థాపించుటకు ఈ సంఘము పాటుబడుచున్నది.

ఈ సంఘమును స్థాపించిన తరువాత ఇప్పటికి ప్రత్తిలో 61 మేలి రకములు క్రొత్తగా కనుగొనబడినవి. నేడు ఈ క్రొత్త రకములు మొత్తము 5 కోట్ల 50 లక్షల హెక్టేరుల భూమిలో (అనగా మొత్తము ప్రత్తిపండు భూమిలో 67%) పండించుచున్నారు. ఇటీవల సగటున సంవత్సరమునకు ప్రత్తి పండించు రైతులకు వచ్చిన మొత్తము అదనపు ఆదాయము 13-14 కోట్ల రూపాయల వరకు ఉండవచ్చునని అంచనా వేసిరి. ప్రత్తి సంఘము 1923లో స్థాపితమైన నాటినుండి అభివృద్ధిపనులపై వెచ్చించిన మొత్తముకంటె ఇది మూడురెట్ల పైచిలుకు ఎక్కువ. ఈ కృషికి అంతకును పర్యవసానముగా మొత్తపు ఇండియా ప్రత్తిలో పోగు పొడవు, ఒక హెక్టేరులో పండు దూది రాశి పెరుగుట జరిగెను. ఇండియా ప్రత్తిలో పోగు పొడవును ఇంకను అభివృద్ధిచేసికొని, క్రమముగా ప్రత్తి దిగుమతులను తగ్గించుకొనుచు వచ్చుట ప్రభుత్వ లక్ష్యము. వృక్ష శరీరశాస్త్రము, కృషిశాస్త్రము (అగ్రానమీ), సస్యరక్షణ, ప్రత్తి సాంకేతిక విద్య, లెక్కలు సేకరించుట, శాసనములు చేయుట, ప్రత్తి విపణి వ్యాపారము, ప్రత్తి పంట విషయములో స్వయంపర్యాప్తతను సాధించుట, ఎక్కువ పొడవు పోగు గల ప్రత్తిని ఉత్పత్తి చేసి దిగుమతులను తగ్గించుకొనుట మొదలగు అంశములలో చాలవరకు అభివృద్ధి సాధింపబడినది.

ఈ సంఘము క్రింద దిగువ పేర్కొనబడిన పరిశోధనా సంస్థలు పనిచేయుచున్నవి:

టెక్నలాజికల్ లేబొరేటరీ: ప్రాంతీయ వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానములలో ఉత్పత్తియగు క్రొత్త వంగడముల ప్రాశస్త్యమును, ముఖ్యముగా వాటిని గూర్చి సరియైన నిర్ణయములను ప్రకటించుటకై కేంద్ర ప్రత్తి సంఘము మాతుంగా (బొంబాయికి సమీపమున) వద్ద ఒక సాంకేతిక పరిశోధన కేంద్రమును 1924 లో స్థాపించెను. ఇది గాక వ్యాపారములో చెలామణి యగు ప్రత్తిరకముల నాణ్యతను గూర్చి పరిశోధనలు చేయుట కూడ దీని కర్తవ్యమై ఉన్నది. ప్రత్తిమిల్లులు, వ్యాపారసంస్థలు పంపిన ప్రత్తి నమూనాల నాణ్యతను గూర్చి తెలుపుట కూడ దీని కర్తవ్యములలో ఒకటి. మరియు ప్రత్తిని ఏకు సాధన

ములలో మార్పులు, నూలు వడుకుటపై పరిశోధనలు మొదలైనవి కూడ ఈ పరిశోధనాలయములోని కొన్ని పనులు. ఇందు రాసాయనిక శాస్త్ర సంబంధమైన సమస్యలు కూడ పరిష్కరింపబడును. అమెరికన్స్ లేదా విదేశపు ప్రత్తి రకములకు, దేశవాళీ రకములకు గల గుణాగుణములను గూర్చి చర్చలు జరుగుచున్నవి. దేశవాళీ ప్రత్తిలో ఉండు చిన్న పోగులు పారిశ్రామికముగ సెల్యులోస్ తయారీకి తగి ఉన్నట్లు ఇచ్చట చర్చలవలన తేలినది.

వృక్ష వారిశ్రామిక సంస్థ: ప్రస్తుతము రాజస్థాన్‌గా పరిగణింపబడు ప్రదేశములకు ముఖ్యమైన ప్రత్తి పంటపైన, దాని పరివర్తన సస్యముల పైన చర్చలు జరిపించుటకు 1924లో 121 హెక్టేరులపైన 'ఇందోరు' వద్ద పరిశోధన సంస్థ ఒకటి స్థాపింపబడినది. భారత ప్రత్తి సంఘము, మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రము 60: 40 నిష్పత్తిలో దీనికి అగు ఖర్చులను భరించుచున్నవి. గత 35 ఏండ్ల పరిశ్రమల వలన ఆ ప్రాంతములకు అనువగు ప్రత్తి, గోధుమలు, అగిసె మొదలగు సస్యములలో మంచి వంగడములను ఉత్పత్తి చేసిరి. వ్యవసాయ శాస్త్రములలో ఎమ్. ఎస్‌సి, డాక్టరేట్ శిక్షణలు పొందుటకు ఏర్పాట్లు కూడ కావించి ఉన్నారు. ఆటవిక జనులను ఉద్ధరించుటకై రెండు విద్యాశిక్షణ శిబిరములు కూడ నెలకొల్పబడినవి. సి. జ.

భారత కేంద్ర లక్క పరిశోధన సంఘము: భారత ప్రభుత్వమునకు రాయల్ కమిషను చేసిన సలహా ప్రకారము 1931లో ఈ సంస్థ 17 సభ్యులతో స్థాపించబడెను. ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చికి సంబంధించిన అధ్యక్షుడే ఈ సంఘాధ్యక్షుడు. లక్కపై పరిశోధన జరుపు కొందరు వ్యవసాయోద్యోగులు కూడ ఇందు సభ్యులుగా ఉందురు. 1936 లో ఈ సంఘము 2 ఉపసంఘములుగా విడదీయబడినది. లక్కపై పరిశోధన ప్రచారము, విపణి వ్యాపారము, విస్తరణ కార్యక్రమము, పంటను అంచనా వేయుట, లెక్కలు సేకరించుట ఈ పనులలో ఈ సంఘము శ్రద్ధ వహించును. పరిశోధన కార్యక్రమము ముఖ్యముగా బీహారులోని 'నమ్‌కుమ్'లో ఉన్న ఈ సంఘ పరిశోధన శాలలో కొనసాగింపబడుచున్నది. విదేశములలో ఇండియా సరకు బాగుగ ఖర్చగునట్లు ప్రచారము చేయుట కొరకును, లక్కసాగు విస్తరణ పథకముల విషయమునకు, గుల్లలక్కను ఇండియాలో వాడుకచేయుట కొరకును ఈ సంఘము ముఖ్యముగ కృషి చేయుచున్నది. విత్తనము లక్క ఎగుమతుల మీద కిలోగ్రాముకు 8 పైసల చొప్పున, 'రెఫ్యూజ్‌లక్క' పైన 2 పైసల చొప్పున వసూలు చేయు పన్ను ద్వారా ఈ సంస్థ ఆర్థిక విషయములు చక్కబడుచున్నవి. సి. జ.

భారత కేంద్ర సుగంధముల సంఘము: భారత దేశమునకు విదేశముల మారక ద్రవ్యమును చేకూర్చుటలో సంబార ద్రవ్యముల, సుగంధ ద్రవ్యముల ఎగుమతి కొంతవరకు తోడ్పడుచున్నది. ప్రతి ఏట సుమారు 15 కోట్ల రూపాయల ద్రవ్యము విదేశములనుండి ఇండియాకు వలయు యంత్రసామగ్రి మొదలగు వాటిని కొనుటకు లభ్యమగుచున్నది. అందుచే కేంద్ర ప్రభుత్వము ఈ పంటలను పెంపొందించుటకు వాటి విషయమైన పరిశోధనలు, విపణి మొదలగునవి వృద్ధినొందించుటకు 'కేంద్ర సంబారముల సంస్థ'ను ఒకదానిని ఏర్పాటు చేసిరి. తరువాత బాష్పశీలతైలముల ప్రత్యేక పరిశోధనల నిమిత్తము పరిశోధన కమిటీ ఇంకొకటి నెలకొల్పబడినది. దీని క్రింద డెహ్రాడూన్, కాన్పూర్, పూనా, బెంగుళూరు, జమ్మూ-కాశ్మీర్, ఉదకమండలము వద్ద అచ్చట పెరుగ గల మొక్కలపైన పరిశోధనలకై స్థానిక కేంద్రములను ఏర్పరచిరి. ఈ విషయములపై కాన్పూర్ వద్ద 'హార్‌కోర్ట్-బట్లర్' పరిశోధనాలయములలో పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. మో. బు. వేం. న.

భారత తేయాకు బోర్డు: ఏభై ఏండ్లకు పూర్వము ప్రభుత్వము తేయాకుపై పన్నును విధించి, పన్నుగా వసూలైన ధనముచేత చిన్న సంఘమును స్థాపించి, తేయాకు విదేశీయ విక్రయమును ప్రోత్సహించు పనిని దానికి ఒప్పగించిరి. ఈ కమిటీలో ప్రభుత్వపు ప్రతినిధులు, తోట ప్రతినిధులు, పరిశ్రమ ప్రతినిధులును ఉండిరి. కొంత కాలమైన తరువాత ఆర్థిక నిమ్నము ఫలముగ తేయాకు ఉత్పాదన వినియోగము ఎక్కువగుటయు, తేయాకు ధరలు ఉత్పత్తి ఖర్చుకంటె తక్కువ కాజొచ్చెను. సిలోన్, భారతదేశముల తేయాకు వాణిజ్య సంఘములు క్రొత్త తోటలను నిషేధించి, ఎగుమతులను సరియైన మేరకు లైసెన్స్ జారీ చేయవలసినదిగా ప్రభుత్వమును కోరగా వారంగీకరించి 'ఇండియన్ తేయాకు కంట్రోలు' చట్టమును 1933 లో జారీ చేసిరి.

ఇండియాకు స్వరాజ్యము (1947) రాగానే, ప్రభుత్వము తేయాకు పరిశ్రమపై ఎక్కువ అధికారమును నెరపుటకై కేంద్ర తేయాకు బోర్డు(టీబోర్డు)ను స్థాపించిరి. 1954 కేంద్ర తేయాకు బోర్డు, తేయాకు లైసెన్సింగ్ కమిటీలను మిళితముచేసి 'తేయాకు బోర్డు' అను పెద్ద సంస్థను నెలకొల్పిరి. ఇందు తేయాకు పండించువారు పంపిన సభ్యులు, వ్యాపారస్థుల తరపున 8 మంది సభ్యులు, ప్రభుత్వపు ఉద్యోగులు

కొందరు, తక్కిన పరిశ్రమలు, అసోసియేషియన్‌లు పంపిన సభ్యులు కలిపి 40 మంది ఉన్నారు. ఈ సంస్థ కేంద్ర పారిశ్రామిక, వాణిజ్యశాఖ క్రింద పని చేయును. తేయాకుపై పరిశోధన, వ్యాప్తి, గిడ్డంగులలో నిల్వ, ఎగుమతి దిగుమతుల విషయములు మొదలైన అన్ని రంగముల యందును ఈ సంస్థ చర్య తీసికొనును. మో. బు. వేం. న.

భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్ : ఇండియా లోని వ్యవసాయ పరిస్థితులను గూర్చి, గ్రామీణార్థిక వ్యవస్థను గూర్చి దర్యాప్తు జరుపుటకై 1928 లో ఏర్పాటు చేసిన రాయల్ కమిషన్ చేసిన ముఖ్యమైన సూచనలలో ఇండియా అంతటను వ్యవసాయ పరిశోధనలు సాగించుటకై వ్యవసాయపరిశోధన కేంద్ర సంస్థను స్థాపింపవలెను అనునది ఒకటి. ఆ సూచనను అనుసరించియే 'ఇండియన్ (అప్పుడు ఇంపీరియల్) కౌన్సిల్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్' అను సంస్థ 1929 లో కేంద్ర శాసన సభలో ఒక శాసనము ద్వారా స్థాపింపబడినది. ఈ కౌన్సిల్ ప్రభుత్వ సంస్థ కాదు; కాని 1860 చట్టము (XXI) ప్రకారము సంఘముల రిజిస్ట్రేషన్ చట్టము క్రింద రిజిస్టరు చేయబడినది. భారత ప్రభుత్వ ఆహార, వ్యవసాయశాఖ మంత్రియే ఈ కౌన్సిల్‌కు అధ్యక్షుడు. ఈ కౌన్సిల్ ప్రధాన కార్య నిర్వాహకోద్యోగియే దీనికి ఉపాధ్యక్ష (వైస్ ఛైర్మన్) పదవిని, కేంద్ర ప్రభుత్వమునకు ఎక్స్ అఫీషియో అదనపు కార్యదర్శి పదవిని కూడ నిర్వహించును.

ఈ కౌన్సిల్ కార్యకలాపములు క్రమక్రమముగ బాగుగ విస్తృతి పొందినవి. వ్యవసాయమునకు, పశుపోషణ శాస్త్రమునకు సంబంధించిన సర్వ విషయములను గూర్చి పరిశోధనలు జరిపించు పథకములకు డబ్బు సమకూర్చుట, సలహాలను ఇచ్చుట, వివిధ పథకముల మధ్య సమన్వయము సాధించుట ఈ కౌన్సిల్ చేయును. వ్యవసాయ విద్యా వ్యాప్తి, వ్యవసాయ విస్తరణము, లెక్కలు సేకరించుట కూడ ఈ కౌన్సిల్ కార్యకలాపములలో భాగములే. పరిశోధనా పథకములను విచారించుటకును, దేశములో పరిశోధన వృద్ధి చేయుటకును ఈ సంస్థకు పరిపాలక సంస్థాయి ఆర్థిక సమితి సలహా సంఘము, పరిశోధన సమితి సుమారు 20 ప్రత్యేక శాస్త్ర నిపుణుల కమిటీల ద్వారా తన కార్యనిర్వహణ చేయుచున్నవి. ప్రత్యేకించి ఈ సంస్థ క్రింద వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానము లేకున్నను, రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు, యూనివర్సిటీలు, కేంద్ర వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానములు, స్వకీయ సంస్థలు పంపు పరిశోధన పథకములకు తగు సహాయము చేయును.

సరకు సంఘముల పర్యవేక్షణలో లేని ఇతర వ్యవసాయపు పంటలకు సంబంధించిన కార్యకలాపములను ఈ భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్ తానే స్వయముగా నిర్వహించును. గోధుమ, వరి, బార్లీ, జొన్న, మొక్క జొన్న, అపరధాన్యములు, దుంపలు, పశుగ్రాసపు పంటలు, సుగంధ ద్రవ్యములు, ఉద్యాన కృషి మొదలైన విషయములన్నియు కౌన్సిల్ ప్రత్యక్ష పర్యవేక్షణలోనే ఉండును. ఇవికాక మొక్కల తెగుళ్ళ నివారణ, చీడల నిరోధముపై పరిశోధన, వ్యవసాయ పరికరములను సరఫరా చేయుట మొదలైన సాధారణ విధులును, మెరక వ్యవసాయము, పశు వ్యాధి నిరోధము, పశు పోషణము, సంకర పశూత్పాదనము, క్షీరశాలల నిర్వహణము మొదలైన తక్కిన విషయములు గూడ కౌన్సిల్ నిర్వహణక్రింద నే ఉన్నవి.

సరకు సంఘములతో సంబంధము: భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్ ఉపాధ్యక్షుడే వేర్వేరు సరకు సంఘములకు అన్నిటికిని ఎక్-అఫీషియో అధ్యక్షుడు. అందుచేత వేర్వేరు సరకు సంఘముల కార్యకలాపముల మధ్య సమన్వయము కౌన్సిల్ ఉపాధ్యక్షుని ద్వారానే సాధింప సంకల్పింపబడినది. కౌన్సిల్‌కి అనుబంధముగా ఉన్న పరిశోధన విస్తరణ బోర్డు ద్వారా ఈ సమన్వయమును కౌన్సిల్ సాధించును. ఆ బోర్డులో సరకు సంఘముల కార్యదర్శులును, ఆ సరకు సంఘముల క్రింద పనిచేయు పరిశోధన సంస్థల దర్శకులును సభ్యులు. ప్రస్తుతము ప్రత్తికి, నూనె గింజలకు, చిరుధాన్యములకు ఏర్పాటు చేయబడిన ప్రాంతీయ పరిశోధన కేంద్రముల ద్వారా కూడ కౌన్సిల్ ఉపాధ్యక్షునకు మున్ముందు ఇట్టి సమన్వయము ఇంకను ఎక్కువగా సాధింప వీలగును.

ఆర్థికాధారములు: ఎముకలు, వెన్న, కొన్ని చిరుధాన్యములు, మందులు, చేపలు, పండ్లు, నేయి, ముడి చర్మము, ఎరువులు, తెలకపిండి, అపరధాన్యములు, సుగంధ ద్రవ్యములు, పొగాకు, కూరగాయలు, ఉన్ని మొదలగువాటి ఎగుమతుల మీద వసూలు చేయబడు పన్నుల ద్వారాను, ప్రభుత్వము దఫదఫాలను ఇచ్చు గ్రాంటుల ద్వారాను ఈ కౌన్సిల్ నిర్వహణమునకు ధనము సమకూరుచున్నది. ఈ కౌన్సిల్ యాజమాన్యమున దిగువ పేర్కొనబడిన కేంద్ర వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థలు పనిచేయుచున్నవి.

ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్: 'పూసా' సంస్థ అని సాధారణముగా పిలువబడు ఈ కేంద్ర సంస్థ సుమారు 405 హెక్టేరుల పరిమితి గల చక్కగ ఏర్పరచబడ్డ అనేక ఉప పరిశోధన స్థానములతో న్యూఢిల్లీకి 8 కిలోమీటరుల దూరమున ఉన్నది.

ఈ సంస్థ మొదట 1905 లో బీహార్ లో 'పూసా' అను పల్లెవద్ద 'కిఫ్' అను యునైటెడ్ స్టేట్స్ కోటీశ్వరుడు ఒసంగిన విరాళముతో భారత ప్రభుత్వ అధీనమున స్థాపింపబడి 1934 లో వచ్చిన భూకంపము వలన ముఖ్యమైన కట్టడములు విచ్చిన్నమైనందున న్యూఢిల్లీకి (1936) మార్చబడెను.

ఈ సంస్థ మొదటి నుండియు ఉత్సాహ పూరితులైన సమర్థులగు శాస్త్రజ్ఞులచే నడుపబడి ప్రఖ్యాతి గాంచినది. ప్రస్తుతము వ్యవసాయమునకు చెందిన వివిధ శాఖలను కలిగి సుమారు 1,30,000 పుస్తకములు కలిగిన పుస్తక భాండాగారముతో వ్యవసాయ ఉన్నత విద్యను అభ్యసించుటకు ఏర్పాట్లు గావించబడినవి. ఇందు పశు అభివృద్ధితో కూడిన వ్యవసాయ శాస్త్రము, వృక్షశాస్త్రము, కీటక శాస్త్రము, శిలీంధ్ర శాస్త్రము, సస్యపరిరక్షణ శాస్త్రము, ఉర్వర్య శాస్త్రము, వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రము, ఉద్యాన కృషి శాస్త్రము మొదలగు ఉప శాఖలు గలవు. ఈ కేంద్ర సంస్థ క్రింద వివిధ ప్రాంతములలో ప్రత్యేక పరిశోధనల నిమిత్తమై ఉప సంస్థలు గలవు. కేంద్ర సరకు సంఘములకు సంబంధించిన ప్రత్యేక సమస్యలపై కూడ చర్చలు సాగించుచున్నారు.

సెంట్రల్ రైస్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్ : మహానది పారుదల క్రింద సుమారు 101 హెక్టేరుల దంపభూమి కలిగి పలువురు ప్రత్యేక శాస్త్రజ్ఞులతో కూడిన ఈ వరి సంస్థ 1946 లో ఒరిస్సాలో కటక్ వద్ద స్థాపించబడెను. దేశము మొత్తమున వరికి సంబధించిన బహుళ పరిశోధనలు ఇచ్చట జరుగుచున్నవి. ఇచ్చట వరి పరిశోధనలో స్నాతకులైన వారు పై డిగ్రీలకై శిక్షణ పొందుటకు ఏర్పాట్లు చేసి ఉన్నారు. ప్రాంతీయ వరి పరిశోధకులకు, వివిధ దేశములనుండి వంపబడు శాస్త్రజ్ఞులకు ఇక్కడ ప్రత్యేక శిక్షణకు కూడ ఏర్పాట్లు గావింపబడినవి.

ప్రాంతీయ పరిశోధన కేంద్రములు : చిరుధాన్యములు, నూనె మొదలగు పంటలపై పరిశోధనలకై ఆ యా సస్యములకు అనువగు రాష్ట్రములలో కేంద్ర ప్రభుత్వము 17 చోట్ల పరిశోధన కేంద్రములను 1954 లో నెలకొల్పినది. ఇందు ఆ పంటలకు ముఖ్యమైన ప్రత్యేక సమస్యలపై సమగ్రముగ పరిశోధనకై ఏర్పాట్లు చేయబడినవి. ఈ కేంద్రములు ఆ యా రాష్ట్రప్రభుత్వము అధీనములో పనిచేయును. ఆ ప్రదేశమందు ముఖ్యమైన సస్యముపై తీవ్రచర్చను, ఆ పంట పరివర్తన సస్యములపై సాధారణపు చర్చలను కొనసాగించుటే వీటి ముఖ్యోద్దేశము. కేంద్ర ప్రత్తి, నూనె సంఘములు, ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ 2 : 2 : 1 నిష్పత్తిలో వీటికి అగు వ్యయమును భరించుదురు.

సెంట్రల్ పొటెటో రిసెర్చ్ స్టేషన్ : ఇండియాలో బంగాళాదుంపను విస్తరింప జేయుటకై మొదట నీలగిరి యందు ఆరంభించిన పరిశోధనలను ఇనుమడింప జేయుటకై సిమ్లాయందు చిన్న పరిశోధన కేంద్రమును 1935 లో స్థాపించిరి. అక్కడక్కడ జరుగుచున్న పరిశోధనల వలన విశేష లాభము చేకూరమిచే, పరిశోధనలను కేంద్రీకరించుటకై పాట్నావద్ద 1949 లో 263 హెక్టేరుల విస్తీర్ణములో కేంద్ర సంస్థను స్థాపించిరి. ముఖ్యముగా వృక్షాభివృద్ధి మార్గములను ఉపయోగించి మంచి వంగడములను తయారు చేయుటకు, పర్వత ప్రాంతములలో సాగగు వివిధ రకముల విత్తనములను పరిశీలించి తెగుళ్ళులేనట్టి నిదర్శన ప్రతికృతులను ఇచ్చు ఏర్పాట్లకు ఈ సంస్థను సిమ్లాకు 1959 లో మార్చిరి. ఈ కేంద్ర సంస్థ క్రింద ముఖ్యమైన మండలములలో పరిశోధన స్థానములు గలవు. ఇచ్చట కేంద్ర స్థానమునందు తయారగు సంకరజాతులను పరిశీలించి ఆ ప్రాంతమునకు అనువగు రకములను ఏరి, వైరస్ తెగులు లేని విత్తనమును రైతులకు అందజేయు పని సాగుచున్నది. బంగాళాదుంపకు పట్టు వైరస్ తెగుళ్ళు, చీడలుపై చర్చలు కూడ కేంద్ర సంస్థయందు విరివిగా సాగుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. బంగాళాదుంపకాక తక్కిన పర్వత ప్రాంత దుంపజాతులపై చర్చలు జరుగుచున్నవి. సి. ఇ.

భారత వ్యవసాయ రాయల్ కమీషన్ : వ్యవసాయమును గురించిన రాయల్ కమీషన్ ఇండియాలో వ్యవసాయమునకును, గ్రామ సౌభాగ్యమునకును సంబంధించిన మొత్తపు స్థితి గతులను స్వయముగా పరిశీలించి వాటిపైన నివేదికను తయారు చేయుటకు (1926) భారత ప్రభుత్వము నియమించిన మొట్టమొదటి కమీషన్. ఈ కమీషన్ లిన్‌లిత్‌గో ఆధ్వర్యవమున ముఖ్యమైన సిఫార్సులతో కూడిన నివేదకను వ్రాసిరి.

కరవు సంబంధమైన కమీషన్‌లు 1880, 1898, 1901 లోను, 1903 లో నీటి పారుదల విషయమైన కమీషన్, 1915 లో సహకార సంబంధమైన కమిటీయును వ్యవసాయాభివృద్ధికిని, గ్రామజన క్షేమాభివృద్ధికిని కొన్ని ముఖ్యమైన సలహాలను ఇచ్చి ఉన్నవి. ఆహార దినుసులు కొరత పడకుండ కావలయునంత చేయవలెననిన ముఖ్యముగ రాకపోకల సాధనములను విస్తరింపచేయుటపైనను, తగిన ప్రదేశములందు నీటిపారుదలను అభివృద్ధి చేయుటపైనను, వర్తకము ధారాళముగా సాగుటకు అడ్డంకు

లన్నియు తొలగించుట పైనను, వ్యవసాయాభివృద్ధి పైనను ఆధారపడి ఉండునని ప్రకటించిరి. వ్యవసాయ పద్ధతుల అభివృద్ధికి వ్యవసాయ పరిశోధన ఆవశ్యకతను గమనించి అప్పుడప్పుడు దానిని ఉద్ధరించుటకు ప్రయత్నములు చేయుచున్నను, వ్యవసాయశాఖ కాలము విశేషముగ లెక్కల యందు వ్యయమగుచుండుటచే వ్యవసాయ పరిశోధన అవిచ్ఛిన్నముగను, శ్రద్ధాయుతముగను జరుగుట లేదు. పై కమీషన్‌ల సలహాల ఫలితముగ వ్యవసాయ పరిశోధన, వ్యవసాయాభివృద్ధి విషయములలో కర్జన్ ప్రభుత్వము ముందంజ వేసినది. ఆ కాలమునందే చాల రాష్ట్రములలో ప్రత్యేకముగా వ్యవసాయశాఖలు ఏర్పాటు చేయబడి శాస్త్రజ్ఞానము గల సిబ్బంది కూడ నియమింపబడినది.

రాయల్ కమీషన్ విచారణ గ్రామ సౌభాగ్యమునకు ఎక్కువ సంబంధించిన వ్యవసాయము, పశు వైద్యము, అడవులు, నీటిపారుదల, సహకారము, జనసామాన్య ఆరోగ్యము, విద్య, పరిశ్రమలు - ఆయా శాఖల కార్యకలాపములకు వ్యాపించి ఉన్నది. ప్రస్తుతము కంటె ఎక్కువ వికాసవంతమైన జీవనముతో గ్రామ ప్రజా సామాన్యము అభివృద్ధి నొందునట్లు చేయు సాధనోపాయములను సూచించుట దీని ముఖ్యోద్దేశము. మో.బు.వేం.న.

భారతీయ చెరకు పరిశోధన సంస్థ: ఇండియాలో చెరకునకు ప్రాధాన్యము ఎక్కువగా ఉన్నదని గ్రహించి భారత ప్రభుత్వము చెరకును గూర్చిన అన్ని సమస్యలను పరిశీలించుటకు ఒక కేంద్ర సంస్థ యొక్క ఆవశ్యకత గ్రహించి లక్నో వద్ద వారి యాజమాన్యమున ఒక సంస్థ (ఇండియన్ సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్) ను నెలకొల్పిరి (1954). ఇచ్చట 217 హెక్టేరుల సాగు భూమి గలదు. ఇందు 'ఏ' క్లాసుకు చెందిన వాతావరణ కేంద్రము, శిలీంధ్ర, క్రిమి కీటకాదుల పరీక్షల నిమిత్తమై కొన్ని పరిశోధనాగారములు, వ్యవసాయ పరిశోధనలకు వలయు సామగ్రి కలవు.

చెరకు ఉత్పత్తిదార్లకును, చెరకు పరిశ్రమకును అన్యోన్య సంబంధము గల సమస్యల పూర్తిగా పరిశోధించి ఉభయ పార్టీల లాభమునకై పని చేయుట ఈ సంస్థ ముఖ్య కర్తవ్యము. బెల్లమును గురించి, ఎరుపు పంచదార (ఖండసారి) గురించి కూడ పరిశోధనలు ఇచ్చటనే జరుగుచున్నవి. చెరకు సాగును ఎంత వరకు యాంత్రీకరణ మొనర్ప వీలు గలదో పరీక్షించుచున్నారు. మో. బు. వేం. న.

భూకమతములు: ఇండియాలో పెద్ద క్షేత్రములు కలిగిన కామందులు తగు మాత్రపు సంఖ్యలో ఉన్నందున తమ అధీనమున ఉన్న భూములను సాగుచేసికొనలేక, పొలములను చిన్న రైతులకు కౌలుకు ఇచ్చి సేద్యమునే వదలుకొని వారు పరోక్ష భూస్వాములు అగుచున్నారు. ఇంతే కాక భూమి అంతయు కొద్దిమందిచేతులలో కేంద్రీకరింపబడి వారు సకలైశ్వర్యములను అనుభవించుచుండ, పెక్కుమంది రైతులు తినుటకు తిండి, కట్టుబట్ట లేక కష్టపడుచున్నారు. మోతుబరి రైతుల కమతముల సంఖ్యను, వారి ఆదాయముల గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించి, చిన్న చిన్న రైతుల జీవన ప్రమాణమును పెంచుటకు కొన్ని చర్యలను తీసికొనినచో సామాజిక సంఘవ్యవస్థను నెలకొల్పుటకు వీలగును. సామాజిక న్యాయదృష్ట్యా ఒక కుటుంబమునకు ఉండవలసిన భూపరిమితిని నిర్ణయించుట ఎంతైన అవసరము. ఏ వ్యక్తియు ఒకానొక నియమిత పరిమితిని మించి భూమి ఆర్జించరాదు. ప్రతి రైతునకు సంపదకొరకు పడగల పాటునకు పరిమితి ఉన్నది. ఆ పరిస్థితులను బట్టి అధికతర ఆదాయమును ఈయగల క్షేత్ర పరిమితినే నిర్ణయించవలయును. ఇట్టి పరిమితికి మించియున్న భూమిని స్వాధీనము చేసికొని, భూవసతిలేని శ్రామికులకు పంచిపెట్టుట యుక్తము. వ్యవసాయ క్షేత్రముల గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించునపుడు ఆ యా ప్రాంతములలోని వ్యవసాయ పరిస్థితులను, జీవన స్థాయిని దృష్టిలో ఉంచుకొనవలయును. అంతేగాక దేశమంతటికి ఒకే పరిమితిని నిర్ణయించుట ఉచితము కాదు. రైతు యొక్క శక్తి సామర్థ్యములు గూడ గమనించవలెను. మున్ముందు ఆర్జించగల భూమికి కూడ పరిమితిని నిర్ణయించవలెను. ఇట్టి గరిష్ఠ పరిమితి మహారాష్ట్రము, రాజస్థాన్ రాష్ట్రములలో 20 హెక్టేరులు గాను, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో 12 హెక్టేరులు గాను, హైదరాబాదులో కుటుంబకమతమునకు 4½ రెట్లు గాను నిర్ణయించబడినది.

కమతముల గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించిన పిదప మిగిలిన భూమిని పేదలకు సక్రమముగా పంచి ఇచ్చు సమస్యను కూడ పరిష్కరింపవలెను. ఇట్టి భూముల పంపకమునకు ఒక నిష్పాక్షికమైన కమిటీని ఏర్పరచి దాని పర్యవేక్షణలో పంచిపెట్టవచ్చును.

కమతముల పరిమితి నిర్ణయము నదీలోయ ప్రాజెక్టులలో కూడ సుకరము కాగలదు. అది ఎట్లన ప్రతి రైతు తనకున్న భూమినంతటిని మాగాణి క్రింద సాగుచేయుటకు పరిస్థితులు అనుకూలముగా ఉండకపోవచ్చును. అందువలన మాగాణి భూకమతమునకు గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించి, మిగత భూమిని ప్రభుత్వము రైతునుండి అభివృద్ధి సుంకము క్రింద జమకట్టుకొని, అట్టి భూములను

ఉచితముగనో లేదా సరసమైన ధరలకో పంచిపెట్ట వచ్చును. పశుపాలన, చెరకు పంట శాస్త్రీయముగ వేయబడిన పండ్లతోటలు మొదలగు ప్రత్యేక వ్యవసాయ మునకు వినియోగింపబడిన క్షేత్రములకు గరిష్ఠ పరిమితి విధానము వర్తింపజేయ రాదు.

పరిమితిని నిర్ణయించుటలో మరియొక సమస్య ఉన్నది: పరిమితికి మించిన భూమినంతయు గవర్నమెంటు తీసికొనినచో దీనికి పరిహారము ప్రభుత్వము ఈయవలసి వచ్చును. భూపరిమితితో పాటు ఆదాయ పరిమితిని కూడ నిర్ణయించవచ్చును. దీని యొక్క ముఖ్యోద్దేశము ఆదాయముల తారతమ్యములను నిర్మూలించుటయే. వస్తువుల ధరలు విపరీతముగా పెరుగుచున్నపుడు ప్రభుత్వము వాటి గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించుట చాల అవసరము. ధరల పరిమితిని నిర్ణయించు చట్టమును ఉల్లంఘించిన వారిని శిక్షించుటకు కూడ ప్రభుత్వము వెను దీయ కూడదు. ఇం. వేం. పా.

భూదానోద్యమము : దానము అనగా 'సమ విభాగము' అని శంకరాచార్యుల వారు చెప్పిరి. భూదానోద్యమముయొక్క ముఖ్యోద్దేశము భూమిని ఇతరులకు దానముచేయుట అనగా భూమిని సమముగా పంచిపెట్టుట. మానవునకు ప్రకృతి ఇచ్చిన మహాప్రసాదములగు నీరు, గాలి వలెనే భూమి కూడ ప్రజలకు అందరకు అనుభవ యోగ్యము కావలెను. భూమిని ఆర్థిక, సాంఘిక దృష్ట్యా సమముగా పంచిపెట్టుట దీని ఆశయము. ఈ ఉద్యమము ప్రజలలో ఆర్థిక, సాంస్కృతిక రంగములలో చైతన్యము తీసికొని వచ్చును. కాని దీనిని సామ్యముగా సాధించగలమే కాని బలవంతముగ సాధింప లేము. కాబట్టి భూదాన యజ్ఞము అహింసాతత్త్వమును ప్రబోధించుచున్నది. మరియు దీనిని జీవిత పద్ధతిని మార్చుటలో ఒక పరిశోధనగా భావింపవచ్చును.

మహాత్మా గాంధి ఆధ్యాత్మిక శిష్యులైన వినోభా భావే ఈ ఉద్యమ ప్రవర్తకులు. వారు అహింసాతత్త్వమును గ్రామగ్రామమున బోధించుచు పాదయాత్ర చేయుచున్నపుడు నల్గొండ జిల్లా (ఆంధ్రప్రదేశ్)లో ప్రజలెల్లరును తమజిల్లాలలో బంజరు నేలహెచ్చుగా ఉన్నదనియు, దీని నంతటిని భూస్వాములనుండి జీవనోపాధికిమార్గములేని పేదలకు సంక్రమింపజేసి వారికి ఉపాధి గల్గించమని విన్నవించిరి. నల్గొండ తాలుకా పోచంపల్లిగ్రామములో ప్రార్థన సమయమున భావేకు మొదటిసారిగ ఈ ఉద్యమము స్ఫురించెను. ఈ అభిప్రాయమును అచ్చటివారికి వెలిబుచ్చగా వెంటనే ఆ గ్రామవాస్తవ్యుడు శ్రీ రామచంద్రారెడ్డి తనకున్న భూమిలోసుమారు 40 హెక్టేరుల భూమిని భూదానము చేసిరి. ఈ త్యాగమే భావేకు చేయూత నిచ్చి ఉద్యమము విజృంభించునట్లు చేసెను. ఈ ఉద్యమము దిన దినాభివృద్ధిగాంచి ఆంధ్రప్రదేశ్ నకే గాక మద్రాసు, బీహార్ మొదలగు రాష్ట్రములకు వ్యాపించి ఒకమహోజ్జ్వలమయిన ఉద్యమముగా పరిణమించెను. ఈ ఉద్యమమునకు భావే 2 కోట్ల హెక్టేరులను లక్ష్యముగా పెట్టుకొనెను. ఈ ఉద్యమము ఇప్పుడు జాతీయోద్యమముగ పరిణమించినది. 1958 నాటికి సుమారు 20 లక్షల హెక్టేరుల భూమి సేకరింపబడెను.

ఉద్దేశములు : 1. భూవసతి లేని పేదలకు భూవసతి కల్పించి వారికి ఒక ఉపాధి కల్పించుట; 2. క్రమక్రమముగా భూమిపై సమాజమునకే తప్ప ఏ ఒక్కరికి హక్కు లేకుండజేసి సామ్యవాద సమాజ స్థాపన (సోషలిస్టిక్ పేటర్న్ ఆవ్ సొసైటీ) కు ప్రాతిపదికను ఏర్పరచుట; 3. ప్రకృతిలో సహజముగ లభించు గాలి, సూర్యరశ్మి వలెనే భూమి కూడ వ్యక్తుల ఆస్తిగా గాక సమాజమునకు ఆస్తిగా ఉండునట్లు చేయుట.

జమీందారీలను, ఈనాములను రద్దుచేయుట, కమతముల గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించుట మొదలగు భూసంస్కరణల వలన భూమి పంచుటలోని తారతమ్యములు తగ్గునే గాని భూమిలేని బీదసాదలకు ఏలాటి ఉపయోగము లేదు. అందువలన ఈ ఉద్యమము మానసిక పరిణామమును, సంఘ జీవితములో చైతన్యమును తెచ్చుటకు ఉపయోగపడును. ఈ ఉద్యమము ఏ రాజకీయ పక్షమునకు సంబంధించినది కాదు. ఇది శాంతియుతమగు ఆర్థిక విప్లవమునకు ఒక సాధనమై వెలసినది.

కార్యక్రమము : ప్రతి ప్రాంతమునకును భూదాన సంఘములను ఏర్పరచి, వారి కృషివలన ఎక్కువ భూమిని సంపాదించి, ఆ భూములను భూమిలేని పేదలకు పంచవలెను. భూమిలేని బీదవారు మాత్రమే భూదానమును పొందుటకు అర్హులు. కాని, వారికి భూమిని సాగుచేయు స్తోమత కూడ ఉండవలెను. భూమివలన మాత్రమే జీవనోపాధి బీదలకు కలుగదు. కావున భూదాతలుగాని, ఆర్థిక స్తోమతగల ఇతరులుగాని భూమిని సాగుచేయుటకు కావలసిన సహాయమును (అనగా విత్తనములు,ఎరువులు,వేతనమునకు కావలసిన డబ్బు) ఇచ్చినట్లయిన, భావే సమకూర్చిన దానిని కూడ సమముగా పంచిపెట్టుటకు ఏర్పాట్లు చేయబడినవి.

భూదాన యజ్ఞము - ప్రభుత్వ సహాయము : ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, ఒరిస్సా ప్రభుత్వములు ఈ

ఉద్యమమునకు దోహదమును ఇచ్చు చట్టములను అమలు జరిపి ఉన్నవి. పై చట్టములలోని ముఖ్యోద్దేశములు: 1. భూదాన యజ్ఞమువలన వచ్చిన భూమిని సక్రమముగా విభజించు కమిటీలను ఏర్పరుచుట; 2. రివిన్యూ వంటి ప్రభుత్వశాఖలు చట్టబద్ధమైన ఏర్పాటుచేయుట; స్టాంపు డ్యూటీ లేకుండా చేయుట; పోరంబోకులను కష్టపడి బాగుచేసినచో వాటికి శిస్తు రద్దుచేయుట.

మంచిచెడ్డలు: ఈ ఉద్యమములోకూడ అన్ని ఉద్యమములలో వలె కొన్ని లోటుపాటులు ఉండక తప్పదు. సాధారణమైన కుటుంబములకు చాలీచాలని ఆదాయమును ఇచ్చు కమతములు ఏర్పరచుటయు, ప్రజలు ఇతోధికముగా వ్యవసాయముమీద ఆధారపడుటయు, చిన్నచిన్న భూస్వాములు పెద్ద భూస్వాములపై తిరుగుబాట్లు చేయబూనుటయు ఇందల్లి లోపములుగా ఎంచబడుచున్నవి. ఈ ఉద్యమము మొదట ప్రాంతీయమైనను పిదప జాతీయోద్యమముగా మారెను. కాని ఈ ఉద్యమము భూసంస్కరణలు అమలు జరుపుటకు కావలసిన వాతావరణమును ఏర్పరచునేగాని భూసమస్యలను పూర్తిగా పరిష్కరింప జాలదు. భూమి సంపాదించుకొనిన వారందరు ఒక సహకార సంస్థగా ఏర్పడినచో ఈ ఉద్యమము చాలవరకు విజయవంతము కాగలదని ఆశింపవచ్చును. ఇం. వేం. పా.

భూసంస్కరణలు: ప్రస్తుతము భారతదేశమున భూ సమస్యలు అనంతములుగా ఉన్నవి. దేశ సంపదకు భూములనుండి లభించు రాబడిని వృద్ధిచేయుట చాల ఆవశ్యకమైఉన్నది. కాని ఇందులకు చాల అవరోధములను అధిగమించవలసి ఉన్నది. భూములు కొద్దిమంది భూస్వాముల చేతులలో ఉన్నవి. పలువురు భూస్వాములు సేద్యమునందు శ్రద్ధవహింపక దూరముగ ఉన్నారు. భూములను కౌలుదార్లకు ఇచ్చి వారిచేత సేద్యమును చేయించుచున్నారు. కౌలుదార్లకును, భూస్వాములకును పంటను పంచుకొనుటలోను, కౌలు కాల పరిమితిలోను, భూమి యందు గల హక్కులలోను భేదాభిప్రాయములు కలిగినవి. జమీందారు, జాగీరుదారు, ఈనాముదారు మున్నగు మధ్యవర్తులు ప్రభుత్వమునకును, కర్షకులకును నడుమ నిలిచి వారికి ఇబ్బందులు కల్పించుచుండుట వలన వారిలో ద్వేషభావములు పెంపొందినవి. ఇంతేగాక భూమి ఏమాత్రమును లేని కేవల పారిశ్రామిక జాతి ఉద్భవించి, ఫలసాయములో పాలు లేక పండించుటకు శ్రమపడవలసి వచ్చుటచే వారిలో అసంతృప్తి చెలరేగినది. తరతరమున జరుగుచున్న భూ విభజనలవలన భూఖండములు చీలి, మిగుల చిన్నవై, సేద్యము మిగుల లాభదాయకము కాకపోయినది. లాభసాటియగు భూ ఖండములను తిరిగి సృష్టించుటయు, భూమిని కర్షకుల మధ్య హెచ్చుతగ్గులు లేకుండ సమముగా పంచుటయు, అందులకై కమతముల గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించుటయు అత్యావసర సమస్యలుగా ఉన్నవి. ప్రస్తుతము దేశములో నలుమూలల విభిన్నములుగా ఉన్న భూమిపన్ను విధానములను సరిదిద్ది ఆర్థిక స్తోమతకు అనుగుణముగా పన్నుల విధింపు పద్ధతి అమలు చేయవలసి ఉన్నది. పై సమస్యలను పరిష్కరించుటకు భూసంస్కరణలను ప్రవేశపెట్టినచో, సహకార సేద్యమును కూడ అభివృద్ధిపొందించి దేశమునందు ఆర్థికస్తోమతను ఉన్నత స్థాయికి తెచ్చి సామాజిక వ్యవస్థను స్థాపించుటకు వీలగును.

భూసంస్కరణలు-ముఖ్యాంశములు: వేర్వేరు రాష్ట్రముల భూసంస్కరణ పద్ధతుల ముఖ్యాంశములను పరిశీలించినచో క్రింది సూత్రములు వెల్లడియగును:

1. జమీందారులు మొదలగు మధ్యవర్తులను తొలగించి ఆ భూములను అనుభవించుచున్న రైతులకు ఆ భూమిపై సర్వహక్కులు సృజించుట;
2. రద్దయిన జమీందారులకు నష్టపరిహారమును చెల్లించు మొత్తమును నిర్ణయించుట;
3. కౌలుదార్ల హక్కులను రక్షించుట;
4. మక్తాలు తగ్గించుట;
5. కౌలు కాలపరిమితిని నిర్ణయించుట;
6. భూముల స్వయంకృషికి ఉచితమగు గరిష్ఠ విస్తీర్ణత నిర్ణయించుట;
7. వ్యవసాయమునందు సహకార సేద్యమువంటి క్రొత్త వ్యవస్థలను ఏర్పరచుట;
8. కుటుంబ భూపరిమితిని నిర్ణయించుట;
9. ప్రస్తుతపు శిస్తు విధానములోని లోటుపాట్లను సవరించుట;
10. వ్యవసాయ ఆదాయముపై కూడ పన్ను (అగ్రికల్చరల్ ఇన్‌కమ్‌టాక్స్) విధించుట;
11. అవసరమైనపుడు ప్రభుత్వపు అధీనములో భారీ వ్యవసాయ క్షేత్రములను సాగుచేయుట; తుట్టతుదకు బర్మాలోవలె భూములను జాతీయముకూడ చేయుట.

జమీందారులు, ఈనాముదారుల వంటి మధ్యవర్తులను రద్దుపరచి, భూమిపై దున్నువారికే సర్వహక్కులను స్థిరపరచుట భూసంస్కరణల యందు మొదటి చర్య. రాష్ట్ర ప్రభుత్వములన్ని జమీందారీ విధానపు రద్దును అమలుజరుపుటకుసూత్రప్రాయముగ అంగీకరించిఉన్నవి. ప్రతిబంధకములు ఉన్నప్పటికిని ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, ఆంధ్రప్రదేశ్,

మద్రాసు, ఒరిస్సా రాష్ట్రములలోని జమీందారీలను చాల భాగము ప్రభుత్వము వశము చేసికొనిరి. మహారాష్ట్రము, బీహార్ మొదలగు రాష్ట్రములందు చాలవరకు ఈ చట్టము అమలు జరుపబడినది. అస్సాము, రాజస్థాన్, ఉత్తరప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో కొంతవరకు మాత్రమే అమలు జరుపబడినది. నష్టపరిహారములు, వాటి విలువ చెల్లింపు విధానములు, ఆ యా రాష్ట్రములలోని పరిస్థితులనుబట్టి ఉన్నవి. ఈ విలువ నికరాదాయమునకు 2 నుండి 20 రెట్ల వరకు కూడ ఉండును. కొన్ని రాష్ట్రములలో నష్టపరిహారముతోపాటు పునరుద్ధారణ గ్రాంటులు కూడ ఈయబడుచున్నవి. ఈ పరిహారము రొక్కముగాను, పత్రరూపముగాను ఈయవచ్చును. ఈ భూసంస్కరణల వలన కర్షకులకు, ప్రభుత్వమునకు ప్రత్యక్ష సంబంధము ఏర్పడును. భూమి తమదేననియు, తమకాయకష్ట ప్రతిఫలము తామే అనుభవించవచ్చునను నమ్మకము రైతునకు కలుగును.

మధ్యవర్తులను రద్దుపరచినను పరోక్ష భూస్వాములను తొలగించుట ముఖ్యావసరము. భూమందుల అన్యాయపు మక్తా బాధలను కౌలు కాలపరిమితిలోగా కౌలుదార్లను భూమినుంచి తొలగించుటను నివారించి, వారికి భూమి హక్కులు క్రమక్రమముగా ఇచ్చు మూల సూత్రములు ఉత్తర ప్రదేశ్, రాజస్థాన్, మహారాష్ట్రము, మద్రాసు, తెలంగానా (ఆంధ్రప్రదేశ్) ప్రాంతములందు చట్టరీత్యా అమలు జరుపబడుచున్నవి. ఈ మక్తా మామూలుగా పంటలో ¼ నుండి ⅙ వరకును న్యాయమైన మక్తా గాను, కౌలుకాలము 5 నుండి 10 పండ్లవరకును ఉండునట్లుగా వేర్వేరు రాష్ట్రముల యందు నిర్ణయింపబడినది. ఇవియే కాక 10 లేక 12 పండ్ల కాలమయిన తర్వాత భూమి సాగుచేసికొను వానికి స్వాధీనమగుటకు కూడ మార్గము ఉన్నది.

ఏ రాష్ట్రములో చూచినను, పెద్ద భూస్వాములు ఒక వైపున, అదే ప్రదేశములో లాభసాటికాని కమతములు గలిగిన భూభామందులు మరొక వైపున ఉన్నందున, కమతములకు గరిష్ఠ పరిమాణము నిర్ణయించుట చాల అవసరము. ఇదికాక ఒక కుటుంబమునకు సరిపడు కమతముల యొక్క కనిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించుట కూడ ఎంతయో అవసరము. ఆ యా ప్రాంతములలో పరిస్థితులను బట్టి నిర్ణయములు జరుగవలెను. ఢిల్లీ, ఉత్తరప్రదేశ్ రాష్ట్రములయందు ఈ గరిష్ఠపరిమితి 12 హెక్టేరులు, రాజస్థాన్‌లో 20 హెక్టేరులు, ఆంధ్రప్రదేశ్ (తెలంగానా)లో కుటుంబ కనిష్ఠ కమతము 3 రెట్ల కనిష్ఠ పరిమితికి మించి ఉండరాదు. బీహార్ రాష్ట్రములో 30 హెక్టేరుల వరకును ఈ పరిమితి నిర్ణయింపబడినది. ఒక్కొక్క కుటుంబము తనకు కావలసిన ఆదాయమును ఇచ్చు భూ పరిమితిని, ఆ భూమిని పూర్తిగ సాగుచేయుటకు ఆ రైతుకుల ఆర్థిక స్తోమత, ఇతర రాబడులు సరిపోవలెను. ఈ కుటుంబ కమతముల విస్తీర్ణమునిర్ణయించినది ఆంధ్రప్రదేశ్ (తెలంగానా), హిమాచల్ ప్రదేశ్ ప్రాంతములలో మాత్రమే. మిగత ప్రదేశములు ఈ విషయమున చర్య తీసికొనుచున్నారు.

ఈ విభజనను అరికట్టి, విచ్ఛిన్న ఖండములను ఏకము చేసి, వాటిని సాధ్యమైనంతవరకు లాభసాటియగు కమతముగా చేసి, అది కానిచో సహకార సేద్య విధానమును అవలంబించవలయును. ఈ విధానములో సేద్యము చేయుటకు కలసి వచ్చిన సభ్యుల యొక్క భూపరిమితిని బట్టి వచ్చిన ఫలితము భాగించబడును. భూమిపై హక్కులు పోవు. ఉన్న విధానములలో ఇది చాల శ్రేష్ఠమని చెప్పవచ్చును.

ప్రస్తుతపు శిస్తు విధానము ధనిక, నిర్ధన తారతమ్యము లేక ఒకే పద్ధతిలో ఉన్నది. ఈవిధానము భాగ్యవంతులకంటె బీదలకుబాధాకరముగా ఉన్నది. శిస్తు భూమిపై ఉన్నదిగాని పండిన పంటను అనుసరించి లేదు. ఇదేకాక ఆహార పంటలకు, వ్యాపారపు పంటలకు తేడా లేదు. ధరల హెచ్చు తగ్గులతో ఎట్టి సంబంధము లేకుండ ఉన్నది. కనుక శిస్తు విధానము కూడ సంస్కరించవలసిన అవశ్యకత ఉన్నది. వ్యవసాయాదాయపు పన్ను ఏర్పాటు చేసినచో శిస్తు విధానములోని కొన్ని లోటుపాట్లను సరిదిద్ది, వ్యాపారపు పంటలు, తేయాకు తోటలు మొదలగు వాటిపై అదనపు పన్ను వేయుట ద్వారా శిస్తు విధానములోని మరికొన్ని లోట్లను తీసివేయవచ్చును.

ఈ సంస్కరణలు జారీ చేయుటకు వీలుకాని చోట ప్రభుత్వము భూమిని మొత్తము స్వాధీనము చేసికొని చక్కని పెద్ద పెద్ద వ్యవసాయ క్షేత్రములను నియమించి, ఆధునిక పద్ధతుల ప్రకారము సేద్యమును కావించి ఆహార ధాన్యముల ఉత్పత్తిని పెంపొందించి, ప్రజాశ్రేయస్సును పెంపొందించవచ్చును. ఇట్టి క్షేత్రము సూరత్‌ఘర్ వద్ద 12,000 హెక్టేరులపైని కేంద్రప్రభుత్వము స్థాపించి లాభసాటిగ వ్యవసాయము చేయించుచున్నారు. అంతమున ప్రభుత్వము భూమినంతయు బర్మాలో చేసిన విధముగ జాతీయము చేయుటకు వీలగును. భూ సంస్కరణలు సక్రమముగా అమలు జరుపుటకు:

1. కాలము పక్వమై ఉండవలయును;
2. ఉద్యమము ప్రజలలో బయలుదేరవలయును;
3. అవసరమైనపుడు నిర్బంధము చేయవలయును.

4. ఈ సంస్కరణ చేయుటకు కమతములకు సంబంధించిన సరియైన లెక్కలు ఉండవలెను. దీనికై నిర్వాహకులు అనుబంధముగా ఉండవలెను;

5. ఈ సంస్కరణ నిర్వహణ కొరకు ఒక సంస్థను ఏర్పరచి అన్ని రాష్ట్రములలో సంస్కరణలను ఒక పద్ధతిలో అమలు జరుగునట్లు చేయవలెను. భూసంస్కరణల ప్రగతిని పరిశీలించుటకు ఒక సంస్థ ఉండవలెను.

విచ్ఛిన్న క్షేత్రముల ఏకీకరణము : ఇండియాలోని వ్యవసాయదారుల ఆర్థిక పరిస్థితిని పరిశీలించినచో అసమర్థత, తక్కువ దిగుబడి, లాభసాటి గాని కమతములు మిక్కుటముగ కానవచ్చును. వ్యవసాయ క్షేత్రములు చిన్న చిన్న వగుటయేగాక, బహుళముగ విభజింపబడి ఉన్నవి. సగటున క్షేత్రముల విస్తీర్ణము 2 హెక్టేరులకు లోబడి ఉన్నవి. ఈ విచ్ఛిన్న ఖండములైనను ఒకే చోటునగాక పలుదిక్కుల చెదరి ఉన్నవి. కొద్దిపాటి భూమిపై ఎక్కువ మంది ఆధారపడి ఉండుటవలనను, చాలినంత పరిశ్రమాభివృద్ధి లేకపోవుట వలనను, వారసత్వపు చట్టముల ఫలితముగాను, ఋణ విముక్తి కొరకు జరుగు క్రయవిక్రయముల వలనను ఈ ఖండములు క్రమక్రమముగ ఇంకను చిన్నవై పోవుచున్నవి. నాగలి స్వేచ్ఛగ తిరుగుటకు కూడ వీలు కాని చిన్న ఖండములు లెక్కకు మిక్కుటముగా భారతదేశములో నేడు కానవచ్చుచున్నవి. ఈ విచ్ఛిన్న ఖండములను సంపుటిచేసి పెద్ద పెద్ద కమతములుగా కూర్చి, వచ్చు ఆదాయమును పెంపొందించి ఆర్థిక పరిస్థితిని చక్కబరచుటకు వీలగు మార్గమే విచ్ఛిన్న క్షేత్రముల ఏకీకరణము.

ఈ విధానమును స్వచ్ఛందముగా గాని, శాసనము ద్వారా గాని లేదా సహకార పద్ధతివలన గాని సాధించవచ్చును. ఒక గ్రామములోని రైతులు వారికి వేరు వేరు చోట్లగల చిన్న ఖండములను వినిమయము చేసికొని, తమ తమ క్షేత్రములను ఏకఖండముగా కూర్చి ఒకేచోట ఉంచుటకు వీలగును. లేదా ఇటువంటి వినిమయమును నిర్బంధముగా చేయు చట్టములను అమలు జరుపవచ్చును. ఈ ఏకీకరణము సహకార సంఘముల ద్వారా పంజాబ్, మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తరప్రదేశ్ మొదలగు రాష్ట్రములలో కొంత వరకు సాధించబడెను. నాటి బరోడా సంస్థానము ఈ ఉద్యమములో ముందంజ వేసినది. ఈ విధానము జయప్రదముగా సాగించుటకు ఏకీకృతములైన కమతములు ఇక ముందు విభజింపబడు అవకాశములు లేకుండ చట్టములు ఏర్పరచవలెను. అదియేకాక, పైజెప్పిన మార్గములద్వారా ఏకీకరణముచేయుట వీలుకానిచో సహకార సేద్య సంఘముల ద్వారా ఈ విధానముయొక్క ఉపయోగములను పొందవచ్చును.

ఇం. వేం. పా.

భూసారము : సస్యములకు కావలసిన పదహారు మూల ద్రవ్యములు: కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, క్లోరీన్, నైట్రోజన్, భాస్వరము, పొటాసియమ్, గంధకము, మగ్నీషియమ్, కాల్సియమ్, ఇనుము, మాంగనీస్, జింకు, రాగి, బోరాన్, మొలిబ్డినమ్ భూమియందు వలయునంత స్థాయిలో ఉన్నచో అట్టి నేల సారవంతమైనదని నిర్వచింపవచ్చును. ఇందు స్థూలముగ కావలసినవి: నైట్రోజన్, భాస్వరము పొటాసియమ్, కాల్సియమ్. కాని తక్కినవి లోటుగ ఉన్నను భూసారము తగ్గును. భూ పరీక్ష చేసిన భూసారమును తెలియజేయును. భూఫలదత, భూసారమును వేరు వేరు విషయములు. భూఫలదత ఒక హెక్టేరు పంట పరిమాణమును గూర్చి తెలియజేయును. మంచి పంటలు పండిన భూమిని మంచి ఫలదత కలదని చెప్పుదురు. భూసారము బాగున్నను కొన్ని పరిస్థితులయందు భూమి ఫలదత బాగుండక పోవచ్చును. ఏదో ఒక అవరోధము కారణము అగును. నీటి లోపమో, మరియే విషయమో పంట పరిమాణమును పరిమితము చేయుచున్నదన్న మాట.

భూసారమునందు మార్పులు కలుగజేయు అంశములు సహజమైనవి కావచ్చును లేదా మానవ నిర్మితములైనవి కావచ్చును. నేలల ఉత్పత్తికి ముఖ్య కారణమైన శిలల భేదములు, వాతావరణము, సహజ వృక్ష సంపద, నేల ఎత్తు పల్లములు మొదలగునవి సహజ కారణములు. నేలలకు మూల కారణములైన శిలలందు మొక్కల ఆహారములు ఎక్కువగ ఉండినచో అందుండి ఉద్భవించిన నేలలు సారవంతములై ఉండును. ఉదాహరణమునకు: రేవడి నేలలు వాతావరణము, సహజ వృక్ష సంపద, పరస్పర సంబంధములు కలవై ఉండును. అల్పవృష్టి ప్రాంతములలో సహజముగా పెరుగు గడ్డి బీడులనుండి చేకూరు నేలలు వర్షము ఎక్కువగ ఉండు అడవిప్రదేశముల భూముల కంటె ఎక్కువ సేంద్రియద్రవ్యములు కలిగి ఎక్కువ సారవంతములుగ కూడ ఉండును. అత్యుష్ణ ప్రదేశములలోని భూములందు సహజముగ సేంద్రియద్రవ్యము తక్కువ. క్షేత్ర పరిపాలన విధములు, స్థూలపు ఎరువులు గాని, కృత్రిమపు ఎరువులుగాని వేయుట, సస్య పరివర్తనములు, వ్యతిరేక సస్యముల పెంపకము మున్నగునవి భూసారమును పెంపొందించుటకు కృత్రిమ కారణములు.

భూసారమును ఎక్కువజేయు పద్ధతులపైనను, నేలలో నీరు, వాయువు వీటి పరస్పర సంబంధముపైనను, నేలలో

గల సూక్ష్మజీవుల ప్రవృత్తుల పైనను, అరిష్టముల విస్తారణపైనను భూమి ఫలదత ఆధారపడి ఉండును. భూసారము మూలధనముగను, క్షేత్రపరిపాలన విధానములు వర్తక వ్యాపారములుగను, ఫలదతను అందుండి కలుగు లబ్ధముగను పరిగణింపవచ్చును. కాబట్టి వ్యాపారములో వలెనే వ్యవసాయము జయప్రదముగ సాగవలెనన్నచో మూలధనము (భూసారము) తగిన స్థాయిలో ఉండవలెను. క్షేత్ర పరిపాలనా పద్ధతులు నేలలకు అనుగుణమగు మార్గములై ఉండవలెను. సరియగు క్షేత్రపాలన పద్ధతులయందు దిగువ అంశములు ముఖ్యములు: 1. సరియగు సాగు పద్ధతులు; 2. తగు స్థాయిని సేంద్రియ ద్రవ్యము ఉండుట; 3. మొక్కల ఆహార ద్రవ్యములన్నియు వలయునంత చేకూర్చుట; 4. వాయువు, నీరు-వీటి సరియైన నిష్పత్తి-పు. 494; 5. నేలకోత ఉన్నచో దానిని అరికట్టు ఉపాయములు-పు. 491; 6. అరిష్టములనివారణ; 7. ఫలదతకు వ్యతిరేకాంశముల (క్షారము మొదలగునవి) నివృత్తి పు. 398; 8. సరియగు సస్య పరివర్తనలను ఉపయోగించుట-పు. 632. మో. ఋ. వేం. న.

భూస్వామ్య విధానములు : భూమిపై అధికారమును, దాని వినియోగము వలన ఉదయించు హక్కులును, విధులును, భౌగోళిక, ఆర్థిక, సామాజిక, రాజకీయ పరిస్థితులనుబట్టి అనేక శతాబ్దములుగా పరిణామము చెందుచు వచ్చినవి.

ఇండియాలోని పెక్కు భూస్వామ్య విధానములు బ్రిటిషు పరిపాలన యొక్క పర్యవసానములు. భారత దేశములో వేదకాలమునుండియు ఫలసాయములో కొంత భాగము భూమి పన్నుగ రాజు తీసికొనుచుండెను. భారతీయ ధర్మ శాస్త్రమున కూడ అడవులను కొట్టించి, భూమిని ఎవరు సాగుచేయుదురో వారికే భూమిపై ఋణ విక్రయాది సర్వస్వత్వములును గలవని శాసించబడినది. కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రమున (క్రీ. పూ 322) భూమి రాజులదే అనియు, భూమి పన్ను నిర్ణయము చేసిరనియు, నీటివనరులను కలిగించి నీటి తీరువను వసూలు చేయుచుండిరనియు తెలువబడినది. మౌర్యుల కాలమున భూమి యావత్తు గ్రామ స్వాధీనమున ఉండి పన్నులు వసూలు చేయు బాధ్యత గ్రామము అంతటిపైనను నిలిచి ఉండెను. ఇట్లు ప్రాచీన కాలమున భారత దేశము భూమిపై హక్కు రాజునకును, గ్రామమునకును లేదా సమాజమునకును చెందినను ఈ హక్కులు నామమాత్రావశిష్టములుగా ఉండెనే గాని నిరంకుశముగా చలాయింప బడలేదు.

ఇండియాలోని మహమ్మదీయ రాజుల కాలమున కూడ భూమి అంతయు రాజులకే నామమాత్రమున చెందిఉండెను. భూమిపై రాజు భాగమును వసూలు చేయుట, పోరంబోకులపై హక్కులును, భూస్వామ్యపు మార్పులపై సుంకములు విధించు హక్కులును జమీందారీ హక్కులుగ పరిగణింపబడెను.

మొగల్ చక్రవర్తులు ఇండియాను ఆక్రమించిన తరువాత జమీందారీ హక్కులు విస్తృతము కాబడి సకల సామ్రాజ్యమునకు వర్తించు అధిస్వామ్యముగ పరిణతి నొందెను. మొగల్ చక్రవర్తులు భూవిధానమున ఏమియు కలుగజేసికొన లేదు. పాత పద్ధతి ప్రకారము తాబేదార్లను అట్లే ఉంచి, వారిని శిస్తు వసూలుచేసి ప్రభుత్వమునకు చెల్లించునట్లు నిర్ణయించిరి. ఈ విధముగా ప్రభుత్వమునకును, రైతులకును నడుమ జమీందారులు మధ్యవర్తులుగ ఏర్పడిరి. 16 వ శతాబ్దములో షర్షా ప్రభుత్వమునకు చేరవలసిన రాజ భాగమును భూఫలితమున 4 వ భాగముగా నిర్ణయించి, శిస్తుల విధింపు, వాటి వసూళ్ళను క్రమబద్ధము చేసెను.

తదుపరి అక్బర్ కాలములో రివిన్యూమంత్రి రాజా తోడర్ మల్ విపులమగు భూమి శిస్తు పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టెను. రాజభాగము పంటలో మూడవ వంతు రొక్కముగ శిస్తు చెల్లించవలసి వచ్చినపుడు 20 ఏండ్ల సగటున ధరలను బట్టి నిర్ణయించుచుండిరి.

ఆ కాలమునుండి రెండు విధములగు రైతాంగము ఏర్పడినది. శాశ్వత భూస్వామ్యపు హక్కు గల రైతులను 'కుడ్ కాస్ట్' రైతులు అనియు, అట్టి హక్కు లేదా తాత్కాలికముగా భూమిని అనుభవించువారిని 'పేస్ కస్' రైతులు అనియు వ్యవహరించుచుండిరి. 1765 లో ఈస్టిండియా కంపెనీ బీహార్, బెంగాల్ రాష్ట్రములలో దివానీ హక్కులను సంపాదించిరి. దీని ప్రకారము పై రాష్ట్రములలో శిస్తు వసూలుకు ఈస్టిండియా కంపెనీకి హక్కులు లభించినవి. ఈస్టిండియా కంపెనీ ఉద్యోగులు శిస్తు వసూలు సక్రమముగా చేయకుండుట చేతను, చేసినది దిగమ్రింగుటవలనను, శిస్తు వసూలునకు గ్రామములో వేలము పద్ధతి పెట్టినందువలన వేలములో శిస్తు వసూలు హక్కులను జమీందారులు, పెద్ద ఆసాములు సంపాదించి, వారి ఇష్టము వచ్చినట్లు రైతులను పీడించి, ఎంతో డబ్బు వసూలు చేసి వేలము ప్రకారము ఈస్టిండియా కంపెనీకి చెల్లించుచు వచ్చిరి. ఇందువలన రైతుల బాధలు మిక్కుటము అయ్యెను. ఈ పరిస్థితిని చక్కదిద్దుటకే లార్డ్ కారన్‌వాలీస్ శాశ్వత శిస్తు నిర్ణయ విధానమును ప్రవేశపెట్టెను.

ఈ శాశ్వత శిస్తు నిర్ణయ విధానమును ప్రవేశపెట్టుటకు ముందు 4 తరగతుల జమీందారులు కానవచ్చుచుండెను. అవి: 1. మొగల్ పరిపాలకులకు కప్పము చెల్లించు స్వతంత్రులు, సామంతులు; 2. ప్రభుత్వమునకు స్థిరమగు శిస్తును చెల్లించు పెద్ద భూస్వామి కుటుంబములు; 3. తరతరములుగా శిస్తులు వసూలు చేయుచుండుటచే ఒక విధమగు జమీందారీ హక్కులను పొందిన రివిన్యూ ఉద్యోగులు; 4. శిస్తు వసూలునకు దివాను హక్కులను వేలము పాటలో సంపాదించిన పెద్ద పెద్ద ఆసాములు.

జమీందారులు ప్రభుత్వముతో సరిసమానముగా ప్రతి ఎకరము†నుండివచ్చు పంటలో నిర్ణీత భాగమునకు హక్కులు గలవారైరి. వసూలయిన మొత్తములో పదకొండింట పది భాగములు ప్రభుత్వమునకు చెందును. పన్నులు వసూలు చేయు అధికారము పూర్తిగా జమీందారులు కలిగి ఉన్నప్పటికి, జమీందారుల క్రింద ఉన్న రైతులను రక్షించు విధి ప్రభుత్వమునకే ఉండెను. సరియైన సిబ్బంది లేక ఈస్టిండియా కంపెనీ శిస్తుల వసూళ్ళకు జమీందారులపై ఆధారపడుట వలన, జమీందారులు శిస్తు పరిపాలన విధానములో చాల ప్రబలులైరి. ఈ పరిస్థితిని గుర్తించిన తదుపరి శిస్తు వసూళ్ళను కంపెనియే చేయ మొదలిడెను.

ఈ రైతువారీ విధానము నాటి మద్య రాష్ట్రములు బొంబాయి*, మద్రాసు రాష్ట్రములలో 1820 - 21 లో ప్రవేశపెట్టిరి. ఈ విధానము ప్రకారము భూమిపై రైతు హక్కు కలిగి, శిస్తును నేరుగ ప్రభుత్వమునకే చెల్లించుచుండెను. నేడు ఉత్తరప్రదేశ్, పంజాబ్ రాష్ట్రములుగా పరిగణింపబడుచున్న ప్రాంతములలో 'మహల్‌వారి సెటిల్‌మెంట్' అనగా భూమి శిస్తు విడి వ్యక్తులపై కాకుండా మహల్‌లో గల ప్రజలందరి సమష్టి బాధ్యతగ విధించబడినది. మధ్యప్రదేశ్ మొదలగు రాష్ట్రములలోగల 'మాల్ గుజారి' పద్ధతి రైతువారీ పద్ధతిని పోలి ఉన్నది.

దేవాలయములు, ధర్మసంస్థలు మొదలగు వాని నిర్వహణ కొరకును, పండితులు, సాధువులు మొదలగు వారి పోషణ కొరకును, ప్రజాసేవ చేసిన వారికి బహుమతులుగను, సైనికుల ఉపకారవేతనము కొరకును, పరిచారిక బృందములకును ఒసగిన భూములపై శిస్తులను తగ్గించుటో లేదా రద్దు చేయుటయో జరిగినది. ఇట్టి మాన్యములు హిందూ, మహమ్మదీయ రాజుల కాలము నుండియు వచ్చుచుండెను. ఈ అలవాటును బ్రిటిష్ ప్రభుత్వము కూడ అమలు జరిపెను. ఈ భూములను ఈనాములనియు, ఈ విధానమున ఉన్న గ్రామములు ఈనాము గ్రామములనియు, అందలి రైతులను ఈనాము రైతులనియు పిలువసాగిరి.

ప్రస్తుతపు భూస్వామ్య విధానము బ్రిటిష్ పరిపాలన పర్యవసానమై ఉన్నది. ప్రస్తుతము అనేక రాష్ట్రప్రభుత్వములు ఈ జమీందారీ, ఈనాముదారీ విధానములను క్రమముగా రద్దుచేసిరి.

ఇం. వేం. పా.

మత్స్యకృషి-I: 'మత్స్యకృషి' అనగా జలాశయములలో చేపల పెంపకము. ఇండియాలో క్రీ. పూ. 350 నాటికే మత్స్యకృషి ఆచరణలో ఉండెను. ఈ పరిశ్రమ రానురాను అభివృద్ధిచెంది నేటికి ప్రసిద్ధి చెందినది అనుటకు పవిత్రమైనవిగా పరిగణింపబడు దేవాలయముల కొలనులలో కూడ చేపలను సాకి ఫలసాయమును కొలునకు అమర్చు పరిపాటే తార్కాణము. నేడు బెంగాల్, బీహార్, ఒరిస్సా రాష్ట్రములు చేపల పెంపకమునకు మిక్కిలి ప్రసిద్ధి కాంచినవి. ఇప్పుడిప్పుడు తక్కిన రాష్ట్రములు కూడ ఈ చేపల పెంపకములో ఉత్సాహముతో ముందుకు వచ్చుచున్నవి. భారత దేశములో లక్షలాది హెక్టేరుల విస్తీర్ణము కలిగిన జలాశయములు విస్తృతముగా ఉన్నవి. వీటిలో సక్రమ పద్ధతులలో, త్వరితగతిని పెరుగు చేపల జాతులను సాకి, చౌక ధరలకు సమృద్ధిగా లభ్య పరచుటవల్ల ప్రజల దైనందిన ఆహారములలో సాధారణముగా లోపించు శరీర పోషకములైన ప్రోటీన్‌లు, సంరక్షక ద్రవ్యములు విరివిగా అందుబాటు చేయుటయందు మత్స్యకృషి ఒక మార్గమగుచున్నది.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉప్పు నీటి పర్రలు, ఉప్పుటేరులతో సహా సుమారు 4 లక్షల హెక్టేరుల విస్తీర్ణము కల జలాశయములు ఉన్నవి. మత్స్యకృషికి అనువైన నీటి వనరులతో సర్వదా నీరు కల్గినవి, వేసవిలో ఎండిపోవునవి కూడ కలిపి చెరువులు, గుంటలు, కోనేరులు మొదలైన అన్ని రకముల జలాశయములను పేర్కొనవచ్చును. వీటి సహజ సంపదను శాస్త్రీయ మార్గములలో చేపలను పెంచి అభివృద్ధిచేసిన ఫలసాయముతో సరిపోల్చినప్పుడు అది నామమాత్రమే అని చెప్పవచ్చును.

మత్స్య కృషిలో ఉపయోగించు వివిధ మత్స్యజాతులలో 'పరిగె' జాతి ఇండియాలో ముఖ్యమైనది. వీటిలో ఉత్తమమైనవి బొచ్చె, గండుమీలు, రోహూ, ఎర్రమైలా తరగలివి. ఇతర జాతులలో కొరమీను, ఉప్పునీటి చేపలలో మేలు రకములై పాలబొంత, దువ్వెన చేప కూడ మంచినీటి జలాశయములలో సాకుట కద్దు. ఇవే కాకుండ

†ఎకరము = 0·404 హెక్టేరు.

*నేటి మహారాష్ట్రము, గుజరాత్ రాష్ట్రములు.

ఇతర దేశములనుండి ఎగుమతి చేసికొనిన జావా సుందరి, గౌరామీ, అద్దపు చేప (మిర్రర్ కార్ప్) కూడ కలవు. సాధారణముగా పైన పేర్కొనిన చేప పిల్లలను నీటి వనరులలో ప్రవేశపెట్టి సాకుచున్నారు. ఆరోగ్యకరమైన మేలి రకమైన విత్తనముల సేకరణ, చెరువులలోని చేపల శత్రు జాతుల నిర్మూలనము, శీఘ్రగతిని చేపలు ఎదుగుటలో తోడ్పడు అత్యావశ్యకమైన ఆహార సమృద్ధికి నీటిని సత్తువ జేయుట మత్స్యకృషికి ముఖ్య విధానములు. అందుకు కావలసినవి: 1. సరియైన చేపపిల్లల సేకరణ; 2. జలాశయముల తయారీ; 3. మత్స్యపోషణ; 4. ఫలానుభవము.

సరియైన చేపపిల్లల సేకరణ: 'సరియైన'అను పదమును ఉపయోగించుటలోని ముఖ్యోద్దేశము; నీటివనరులను అనుసరించి చేప పిల్లల రకములను ఎన్నుకొనవలయును. సంవత్సర కాలములో 8 మొదలు 10 నెలల వరకు నీరు కల్గిన జలాశయములలో త్వరితగతిని పెరుగు రకములగు బొచ్చె, రోహూ, పర్వమీను (మిగాలా) ప్రవేశపెట్ట వలయును. సర్వదా నీరు నిల్వయుండు జలాశయములలో ఆలస్యముగా ఎదుగు చేపల రకములను (ఎర్ర గండుమీను, జావాసుందరి మొదలగునవి) ప్రవేశపెట్టవలయును. ఉప్పు నీటివనరులలో పాలబొంత, దువ్వెనచేప అనువైనవి. విస్తృతమైన పర్ర, తంపరలలో క్రిమి కీటకములు మొదలగు జీవ రాశులు అధికము గావున వాటిని ఆహారముగా తీసికొని జీవించు కొరమీను మిక్కిలి అనువైనది. పై తరగతి చేపలలో చెరువులలోను, గుంటలలోను పిల్లలు పెట్టగలవి జావాసుందరి, కొరమీను, దువ్వెన చేపలు మాత్రమే! పరిగెజాతులలో బొచ్చె, గండుమీను రకములు జీవనదులలో మాత్రమే పిల్లలు పెట్టును. పాలబొంతలు ఉప్పుచేరులలో దొరకును. వరద కాలములో పరిగెలు నదులలో లక్షల కొలది గ్రుడ్లు పెట్టును. ఈ గ్రుడ్లు కొద్దిగంటలలోనే పొదగబడి చిరుచేపలు అగును. అవి ప్రవాహముతోపాటు కొట్టుకొనిపోవును. ప్రత్యేకముగా తయారు చేయబడిన వలలతో చిరు చేపలను సేకరించి వాటికై ప్రత్యేకముగా నిర్మించబడిన చిన్న చెరువు (నర్సరీ)లలో అవి సాకబడును.

ఈ చిన్న చెరువులు తయారు చేయుటలో ప్రత్యేక శ్రద్ధ వహించబడును. చిరుచేపలకు ఆహారమైన సూక్ష్మక్రిములను పెంపొందించుటకు నీటిని సామాన్యముగా గోమయముతో సత్తువ చేయవలెను. నీటిలో ఉండు పెద్ద క్రిమికీటకములు చిరుచేప (ఫ్రై)లను తినివేయగలవు. కనుక వాటి నిర్మూలనకు సబ్బు - నూనె కలుపగా వచ్చిన పలుచటి నురుగును నీటి పై భాగమంతటను అలుముకొనునట్లు చేసినచో గాలిలోని ఆక్సిజన్ దొరకక నశించును. పైన చెప్పిన రీతిలో శాస్త్రీయముగా తయారు చేయబడిన చిన్న చెరువులలో 10 రోజుల వరకు చిరుచేపలను పెంచినచో సుమారు 3.5 సెం. మీ. పొడవు ఎదిగి రకములు ఆనవాలు పట్టుటకు వీలగును. సరియైన రకముల చేపపిల్లలను ఎంచుకొని జలాశయములలో సాకుటకు రవాణా చేయబడును.

జలాశయముల తయారీ: జలాశయములలో ప్రవేశపెట్టబడిన చేపపిల్లలు బ్రతుకుటకు, పెరుగుటకు సమృద్ధిగా వాటికి కావలసిన ఆహారము దొరకుట, శత్రుజాతులు లేకుండుట ముఖ్యములు. అందువలన చేపపిల్లలను ప్రవేశపెట్టుటకు ముందు జలాశయములను తయారు చేయవలెను. ఎట్లనగా: చేపల శత్రువులను నిర్మూలించుటకు, ఆహారమునకు పోటీ పడు ఇతరములైన నిరర్థక మత్స్యములను పరివేయుటకు పలుసార్లు వీటిని వలలతో వేటాడవలయును. క్రిమి సంహారిణియైన 'డెర్రిస్' పొడి మొదలైన రాసాయనిక విష ద్రవ్యములను ఉపయోగించి జలచరములను పూర్తిగా నిర్మూలించవచ్చును. తదుపరి జలాశయములను గోమయముతో సత్తువ చేసినచో చేప పిల్లలకు ఆహారమగు 'ప్లాంక్టన్' అనబడు సూక్ష్మ జీవరాశులు అభివృద్ధి చెందును. పై పద్ధతులలో తయారు చేయబడిన జలాశయములలో హెక్టేరునకు 5,000 చేపపిల్లలను వదలవచ్చును. చేప పిల్లలను మత్స్య శాఖ ద్వారా నిర్ణీత ధరలకు పొందవచ్చును. సరఫరాకు దగ్గరలో ఉన్న మత్స్యశాఖోద్యోగికి దరఖాస్తు పెట్టవలెను.

మత్స్యపోషణ: చేపలకు కావలసిన ఆహారము జలాశయములలో సమృద్ధిగా ఉన్నప్పుడే వీటి పెరుగుదల శీఘ్రముగా జరుగును. జలాశయముల తయారీలో తీసికొనిన ప్రత్యేక శ్రద్ధవలన కలిగిన ఆహార సమృద్ధి కొంతకాలము తరువాత క్షీణించుట మొదలుపెట్టును. సాధారణముగా నీటిలోని సహజ పరిణామముల మూలముగా చేపలకు ఆహారము తగినంత దొరకినప్పటికిని ఆహారపు కొరతను గమనించినప్పుడు వెంటనే ఆహారాభివృద్ధికి జలాశయములను గోమయముతో సత్తువ జేయుట ద్వారా శ్రద్ధ తీసికొనవలెను. నీటిలో 'ప్లాంక్టన్' ఎంత ఉన్నదో తెలిసికొనవలసి వచ్చినప్పుడు కొలత వేసికొని కొంత నీటిని 'ఆర్గండీ' గుడ్డలో వడియబోసి నప్పుడు 'ప్లాంక్టన్'లోని సూక్ష్మ జీవులు గుడ్డపై తేలి నిలుచును. వాటిని శోధన నాళికలో ఉంచి పరీక్షించి, అంచనా కట్టవచ్చును. నీటి రంగును బట్టి ప్లాంక్టన్ ఎంత ఉన్నదియూ తెలిసికొన

వచ్చును. మురికి లేని గోధుమరంగు నీటిలో విరివిగా ఈ సూక్ష్మజీవులుఉండును. అంతేకాక అప్పుడప్పుడు వల వేసి చేపల పెరుగుదలను గమనించుచుండవలెను. పెరుగుదల కొరత పడినప్పుడు వెంటనే నీటిని సత్తువచేయవలెను.

ఫలానుభవము: ఫలానుభవ రీతి (దొడ్లలో కూర గాయల పంట మాదిరి) కృషి చేయు పద్ధతిపై ఆధారపడి ఉండును. బెంగాల్, ఒరిస్సారాష్ట్రములలోవలెఇండ్ల ఆవరణ లోని కొలనులలో చేపలు పెంచుకొనినచో అవసరమును బట్టి కావలసిన చేపలు తీసికొనవచ్చును లేదా జీవనోపాధికి చేపల పెంపకము సాగించినట్లయిన బాగుగా ఎదిగిన తరువాత, స్థానికముగా తాజా చేపలు విరివిగా దొరక నప్పుడు పట్టించి అమ్ముటగాని లేదా ఆ ఫలసాయమును సరసమైన సొమ్మునకు జాలరులకు కౌలుకు అమర్చుటగాని చేయవచ్చును. అప్పుడు జాలరులే చేపలు పట్టుకొని అమ్ముకొందురు.

మత్స్యకృషిలోని లాభము ఒక హెక్టేరు చెరువు ఉదాహరణముగా సూచింపబడినది. 1000 బొచ్చె పిల్లలు, 500 మైలాపిల్లలు, 500 గండుమీను పిల్లలు మొత్తము ఖరీదు రూ. 50 అగును. ప్రతి చేపయు సంవత్సరములో 454 గ్రా. కు పైగా ఎదుగును. అందుచే నష్టమునకు కొంత మినహాయింపు చేసినను 907 కి. గ్రా. చేపలు దొర కును. సాధారణ పరిస్థితులలో 454 గ్రా. చేపల ఖరీదు 50 పైసలకు తక్కువ ఉండదు. శాస్త్రీయ పద్ధతులలో మత్స్యకృషి వలన రూ. 1000 వరకు ఒక సంవత్సరములో సంపాదింపవచ్చును. ఆదాయము ఒకప్పుడు రూ. 500 అయినను పెట్టుబడి మీద పదింతలు వచ్చు విధానము ఏ ఇతర పరిశ్రమలోను అవకాశము లేదు.

అందుకే ఒక హెక్టేరు భూమి కన్న ఒక హెక్టేరు నీటి లోని ఫలానుభవము ఎక్కువని మత్స్యకృషీవలుల నినా దము. ప్రజాబాహుళ్యమునకు సరియైన ఆరోగ్యమును, బలమును ఇచ్చు ఆహారము చేప. సరియైన ఆహారమునకు భారత దేశపు ప్రజానీకమునకు కావలసినవి సాలునకు 40 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల చేపలై ఉండగా ప్రస్తుతము 10 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులచేపలుమాత్రము లభ్యమగుచున్నవి. భూగత ప్రదేశములలోను, లోతు సముద్రపు నీటిలోను మత్స్య కృషి, సేకరణ విస్తరించుటకు కేంద్ర ప్రభుత్వము రాష్ట్ర ములకు దోహద మిచ్చుచున్నది. చేపలు నిల్వకై కొన్ని చలువ మందిరములు స్థాపించి ఉన్నారు*. దక్షిణాదిని ఒక

*భూగత జలాశయములలో మత్స్యకృషిని పెంపొందించుటకు కలకత్తాలో కేంద్ర స్థానమును, దాని యాజమాన్యమున మరి కొన్ని ఇతర స్థానములను స్థాపించిరి.

సెంట్రల్ ఫిషరీస్ రిసెర్చి స్టేషన్‌ను మండపము వద్ద నెల కొల్పిరి. జాలరుల జీవ స్థాయిని పెంచిననేగాని మత్స్య కృషి అభివృద్ధి కాజాలదను కారణమున వారికి సహాయము చేయుచున్నారు. సముద్రపు లోతు భాగము లకు ఉపయోగించు నౌకలను తయారు చేయుటకు విదేశీయుల సహాయముతో తగు సహకారము చేయు చున్నారు. రాష్ట్రములందు కూడ మత్స్య శాఖలు పెంపొందించి, తగిన శిక్షిత సిబ్బందిని కూడ ఏర్పాటు చేయుచున్నారు. సా. నా.

మత్స్యకృషి-II : మత్స్యకృషి I అను శీర్షికలో చేపలను పెంచు విధానము వర్ణింప బడినది. ప్రస్తుతము చేపలలోని కొన్ని ముఖ్యమైన రకములను గూర్చి ప్రస్తావింప బడును. చేపలు యావజ్జీవము నీటిలో నివసించు జంతువులు. వీటి దేహము కడు చల్లనిది. వీటికివెన్నె ముక గలదు; దేహమునిండను పొలుసులు ఉండును. పాముకు ఉండే పొలుసులవలె గడుసు పారి గట్టిగా గాక మృదువుగా ఉండును. గట్టిగా ఉన్నను కొమ్ము పదార్థము గలవి కావు. పశులకు ఈకలును, మానవులకు, చతుష్పాదులకును రోమములును ఉన్నటులే చేపలకు పొలుసులు ఉన్నవి.

చేపలలో అనేక విధములైన (30 వేలకు పైగా) జాతులు ఉన్నవి. చేపలు అన్ని విధములయిన జలాశయములందు గలవు. అనగా మంచినీరు గల మడుగులలోను, చెరువుల లోను, ప్రవాహములలోను, ఉప్పునీరుగల సముద్రముల లోను ఉన్నవి. చేపలు లేని జలాశయము సాధారణముగా ఉండదని చెప్పవచ్చును. ప్రపంచమంతటను అనగా భూమధ్య రేఖనుండి ఉత్తర ధ్రువమునకును, దక్షిణమున బాడబమునకును వ్యాపించిన యావద్భూతలమునను, సముద్ర మట్టమునకు 4,572 మీటరుల ఎత్తుగా ఉండు పర్వతాగ్రముల జలాశయములందును, సముద్రగర్భ మున 4,572 మీటరుల లోతుగా ఉండు స్థలములందును చేపలుగలవు. ఆయా స్థలముల అనుకూలమయిన జీవితముల లక్షణములు సైతము వేరు వేరుగా ఏర్పడినవి.

చేపలకు వాజము (ఫిన్) లే అవయవములు. ఈ వాజముల సహాయము చేతనే చేపలు వడి వడిగా ఈదగలవు. ఈ వాజములు రెండు విధములయినవి: మధ్యస్థములని, జంటలని పేళ్లు. మధ్యస్థవాజము లందు మూడు తరగతులు గలవు: వెన్ను మీదవి, తోక వద్దవి, తోక అడుగువి. వెన్ను మీద వాజములు ఒకటి మొదలు మూడువరకును గలవు. తోక వాజములు కండ పుష్టితో పొడవుగా పెరిగిన తోక చివర ఉండును. ఈ తోక

వాజముల చలన సహాయము చేతనే పెక్కు చేపలు ఈదును. జంటవాజములు అనగా రెండేసి గలవి: ముందువి, వెనుకవి. ముందువి తల దిగువ ఉండును; ఇవి మన చేతుల వంటివి. వెనుకవి దేహమందలి దిగువ భాగమున గలవు; ఇవి మన కాళ్ళవంటివి. వెన్ను మీదను, తోక క్రిందను గల వాజములు ఓడల కుండే వెన్ను పలక (కీల్) వంటివి; జంట వాజములు చుక్కాని వంటివి. కొన్ని చేపలు ఇరకటమయిన సందులలో సంచారము చేయవలసినవి గనుక, వాటి జంట వాజములు అంతరించినవి. వాటికి తోకే చుక్కాని. మరికొన్ని చేపలకు ఈ జంట వాజములు అంతకంతకు ఎక్కువగా పెరుగుతూ ఉన్నవి. పిచ్చుక మీనుజాతి చేపకు ఈ జంట వాజములు ఎగిరి పోవుటకు కావలసినంత వెడల్పుగాను, బలముగాను ఉండును. ఎగురుటకు కావలసిన శక్తి తోకవద్దనున్న వాజము నీటిపై గట్టిగా కొట్టుట చేతనే కలుగును. నీటిపైనుండి మీదికి లేచిన తరువాత పిచ్చుక మీను చేపలు రెక్కల వంటి తమ జంట వాజములను చాపి ఉంచును. ఎగురుటకు శక్తి తగ్గగానే తోకవద్ద ఉన్న వాజమును నీటిపై మరియొక సారి గట్టిగా కొట్టుచు పోవును. తలమీదను, వాజము లందును గల ముళ్ళు చేపలకు ఆయుధముల వంటివి. ఈ ముళ్ళలో కొన్ని విషము గ్రక్కునవి.

చేపల నోరు, పళ్ళు ఆ యా చేపల లక్షణములను బట్టి గాని, అలవాట్లను బట్టిగాని వేరు వేరుగా ఉండును. చిన్న చేపలను మ్రింగే పెద్ద చేపల నోరు చాలా పెద్దది. దానికి నోటి నిండా వాడిగాను, పొడవుగాను పళ్ళు పెరిగి ఉంటవి. పురుగులను, ఆకులను తినే చేపలకు నోరు చిన్నది; కొరుకుటకు పనికివచ్చే పళ్ళు కలవు. నత్తలను తినే చేపలకు నములుటకు పనికి వచ్చు దంతములు కలవు.

జ్ఞానేంద్రియములలో ముఖ్యమైన కన్నులు చేపలకు విశిష్టమైన లక్షణములు గలవి. కండ్ల జోడులో దూరపు చూపునకును, దగ్గర చూపునకును పనికివచ్చు నట్లుగా అమర్చి పెట్టిన అద్దపు బిళ్ళల ఖండముల వలెనే చేపల కన్నులు రెండు భాగములు గలవి. నీటిలో ఈదుకొని పోవు చేపల కన్నులలో పైభాగములు నీటిపైని, ఆకాశ ములో గల వస్తువులను చూచుటకు పనికి వచ్చునట్లు వేర్వేరు కేంద్రముల బిళ్ళలతో అమరి ఉన్నవి. రెండు భాగములకును నడుమ ఒకనల్లగీత వంటిది కనబడును. కొన్ని చేపలకు రంగు భేదములు తెలియును. కొన్ని చేప లకు దృష్టి మందము. గుహలలో ఉండే చేపలు దృష్టి లోపించి గ్రుడ్డివై ఉండును. చేపల కన్నులకు రెప్పలు లేక పోవుటచే అనిమిషములనే పేరు చేపలకు వర్తించును.

చేపలకు వాసన చూచే శక్తి అధికముగా గలదు. మూతి మీద నొక పొత్తులో ముక్కు రంధ్రము ఒకటిగాని, రెండు గాని కలవు. వినేశక్తి చేపలకు తక్కువ. త్వగింద్రియ శక్తి దేహమంతటను కలదు. మానవునకు శ్రవణ గోచరము కాని చిన్న శబ్దముల కంపన తరంగములు చేపలకు త్వగింద్రియ శక్తివలన తెలియును. ఆ శక్తివలననే నీటి గట్టున నడుచునట్టిమానవుల అడుగుల చప్పుడు తెలిసికొన గలవు.

మలుగుపాము (ఈల్): ఇది పామువలె 90 మొదలు 150 సెంటీమీటరుల వరకును పొడవుగా ఉండును. చేపకు గల సాధారణ లక్షణములు అనగా రెక్కలవంటి వాజములు మొదలయినవి లేక పోవుటచేత వీటిని వర్గములో చేర్చరాదని కొందరి అభిప్రాయము. సాధారణముగా మలుగుజాతి మంచినీళ్ళు గల జలాశయము లందును, ఉప్పునీళ్ళు గల జలాశయములందును పుట్టి పెరుగును. ఈ జాతి చేపలలోనే విద్యుత్ జీవాణువులు తోక పొడవునను గల మలుగుపాములు కూడ కలవు. అవి తోకతో కొట్టినప్పుడు మానవులున్ను, గుర్రమువంటి బలము గల జంతువులును కంపనము పొందుటయు, చని పోవుటయు సంభవించును. తమకు ఆహారము కాగల చిన్న చేపలను చంపకుండా స్పృహ తప్పి ఉండునట్లు కొట్టగల నేర్పు కూడ ఈ మలుగు పాములకు కలదు.

జల్ల (కేట్ ఫిష్): దీని దేహము నున్నగాను, పలచ గాను ఉండును. మూతికి పిల్లికి ఉండునట్టి మీసములు కలవు. ఈ జాతి చేపలు సముద్రములందును కలవు గాని సాధారణ ముగా మంచినీరు గల చెరువులలోను, ప్రవాహములలోను ఎక్కువగా ఉన్నవి. మానవుల ఆహారమునకు ఎక్కువగా పనికి వచ్చు జాతికి చెందినవి. నీటినుండి ఒడ్డునకు చేర్చిన తర్వాత ఇవి కొన్ని గంటలవరకు జీవించి ఉండగలవు.

సొర (షార్క్): ఇది పెద్ద జాతి చేప. సముద్ర ములో పుట్టి పెరుగును. దీని తోక పెద్దది; కొడవలి ఆకారమున వంపుతేరి ఉండును. ఆ తోకతో నీటిపై కొట్టి ఇది చిన్న చేపలను బెదరకొట్టును. బెదరిన చిన్న చేపలు అన్ని ఒక చోట గుమిగూడి ఉన్నప్పుడు సొరచేప తన పెద్ద నోరు తెరచికొని పోయి పెక్కు చేపలను ఒక్క సారిగా కబళించును. ఇది ఘాతుక జంతువు. పశువులను, మనుష్యులను పట్టి కబళించగలదు.

బేడిస (ట్రౌట్): ఇది మంచినీళ్ళ చేప. ఇందు రెండు విధములయినవి కలవు. పెద్ద జాతివి పెద్ద చెరువుల లోను, చిన్న జాతివి చిన్న నదులలోను, వాగులలోను పుట్టి పెరుగును. గేలపు చువ్వతో చేపల వేట చేయు



ఆహారయోగ్యమగు చేపలు

1. మలుగు పాము; 2. జల్ల; 3. సొర; 4. కొండవాగు చేప; 5. సముద్రపు చేప; 6. పండు గప్ప; 7. మాగ; 8. గోబిరంగ; 9. తేకి; 10. కత్తిచేప; 11. రంప సొర.

Blank Page

వారికి వినోదము కలిగించే ఈ చేపలు చువ్వల వద్దకు వచ్చి దొరకక ఆటలాడుచు తప్పించుకొని పోగలవు. మంచి ఆహారమునకు పనికివచ్చు చేపలలో లెక్కింపదగినవి.

గండుమీను (పైక్): ఇవి మంచినీళ్ళ చేపలు. పెద్ద చెరువులలోను, నదులలోను పెరుగుచుండును. వీటి దేహములు సున్నగా తళతళ మెరయుచుండును. వీటి ముట్టె సన్నముగాను, పొడవుగాను ఉండును. కొన్ని మబ్బు రంగు గలవి; కొన్ని బూడిదరంగు గలవి. దేహముపై పసుపు పచ్చ, తెలుపు కలిసిన మచ్చలు ఉండును. చిన్న చేపలను ఎదిరించి భయపెట్టు స్వభావము గలవి. బెడిస చేపలవలెనే ఈ గండుమీను చేపలును వేటకాండ్రకు ఎక్కువ వినోదమును కలిగించగలవు.

పండుగప్ప (ఎల్లో పెర్చ్) : ఇది పసుపు మొదలు నీలవర్ణము వరకు గల రంగులలో ఉన్నవి. సుమారు 125 రకములయిన పండుగప్ప జాతి చేపలు గలవు. ఇవి కూడా మంచినీటి చేపలే. వీటి మాంసము తీయగాను, కడు రుచి గలదిగాను ఉండుటచేత చేపలు తినువారికి ఈ జాతి చేపల ఎడల మక్కువ ఎక్కువ.

పులస (సాల్మన్) : ఇది పెద్దజాతి చేప. మంచినీళ్ళ చెరువులలోను, ఉప్పునీళ్ళ సముద్రములలోను గలవు. దేహము పైభాగము గోధుమ, నీలము కలిసిన వర్ణములోను, ప్రక్కలు వెండి వర్ణములోను ఉండును. ఉప్పునీళ్ళలో నివసించు పులస చేపలు సైతము మంచినీళ్ళవద్దకు వచ్చి గ్రుడ్లు పెట్టి పొదుగుచుండును. బలమైన ఆహారము కాగలవి.

పిచ్చుకమీను (ఫ్లైయింగ్ఫిష్): ఇది ఎట్లు ఎగురుచుండునో చేపలను గూర్చి చెప్పిన ప్రసంగమందు వివరించడమయినది. ఇది కూడ మంచి ఆహారము కాగల చేప.

టేకి (రేయ్ ఫిష్): ఇది సాధారణపు చేప ఆకారమున గాక తాబేలువలె వలయాకారమున ఉండే జాతికి చెందినది. దీని తోక చతుష్పాది జంతువుల తోకవలె పొడవైనది. ఎలుకతోక వాటముగా మొదలు లావుగాను చివరకు పోను పోను సన్నముగా ఉండును. ఈ చేప తోకతో చిన్న చేపలను, ఇతర జంతువులను కొట్టి స్పృహ తప్పించి, పట్టుకొని, చంపి తినును.

కొమ్ముసొర (సోర్డ్ఫిష్) : ఈ జాతి చేపకు మీది దౌడ ఎముకతో కలిసి పెరిగిన ముట్టె కొమ్మువలెను, కత్తి వలెను పొడవుగా సాగి ఉండును.

కరమూతి సొర (సా ఫిష్) : ఈ జాతి చేపలకు మీది దౌడ ఎముకతో కలిసి పెరిగిన ముట్టె రంపమువలె పొడవుగా సాగి ఉండును.

* * *

మరగొట్టము : 180 - 210 సెం. మీ. లోతునుండి నీటిని సరఫరాచేయుటకు ఈ పనిముట్టు చాల శ్రేష్ఠము. ఒక రేకు గొట్టములో మధ్య ఒక ఇరుసును అమర్చి, దాని చుట్టును పై అంచువరకు వ్యాపించు మర (కర్రది గాని రేకుది గాని) అమర్చబడి ఉండును. దీనిని ఒక కర్ర కన్నములో ఏటవాలుగ తగిల్చి పైని గల చేతిపిడితో త్రిప్పుదురు. గొట్టము పరిమాణము తోడు నీటిలోతును బట్టి ఉండును. 3·7 మీటరుల మరలు 180-210 సెంటీమీటరులు లోతువరకు నీటిని ఎత్తగలవు. నీటిలో సులభముగా తిరుగుటచే దీనితో పని చేయుట సులువుగా ఉండును. (చూ. నీరు తోడు సాధనములు-పు. 487). మో. ఋ. వేం. న.

మరనాగళ్లు : చూ. నాగలి-పు. 470; వ్యవసాయ యాంత్రిక శాస్త్రము.

మరువము : ఇండ్లలో కూడ విస్తారముగా పెంచబడు పరిమళ పర్ణజాతి మరువము. విత్తులనుండి పెంచవచ్చును గాని, పాతమొక్కల నుండి పిలకలను చీల్చి నాటుట చేతనే ప్రవర్ధనము విశేషముగా చేయబడును. మడిలో ఈ పిలకలను 15 సెం. మీ. దూరమున నాటుదురు. దీనిని ఒక ఏడాది పూర్తిగా మడిలో ఉంచుదురు. రెండు నెలలకు ఒక సారి కోయవచ్చును. ఇట్లు ఆరు కోతలలో హెక్టేరునుండి సుమారు 2,700 కి. గ్రా. ఆకు వచ్చును. బ్ర. న.

మల్లె : 'జాస్ మైనమ్' అను జాతికి చెందిన మల్లె జాతియందు అనేక ఉపజాతులు గలవు.

రకములు : 'జాస్మినమ్ అఫిసినేల్' అను ఉపజాతియందు అనేక రకములు కలవు. కొన్ని తుప్పలుగ పెరుగునవి; కొన్ని లతలుగ పెరుగునవి. ఈ రెండవ తరగతికి చెందినవాటిని జాజులు అందురు. అందు సన్నజాజులు, విరజాజులు మొదలగు జాతు లెన్నియో గలవు. మల్లెయందును కొన్ని జాతులు గలవు. మల్లెపువ్వుల యందలి రేకల వరుసలను బట్టి రేకమల్లె, దొంతరమల్లె, బొడ్డుమల్లె అను రకములు గలవు. దొంతరమల్లెయందును, బొడ్డుమల్లెయందును రేకలు ఒక్కవరుసకంటె ఎక్కువగా ఉండును. రేక మల్లెయందు ఒక్క వరుస మాత్రమే ఉండును. జాస్మినమ్ గ్రాండి ఫ్లోరమ్ నుండి చాల విలువైన మల్లె అత్తరు ఫ్రాన్సులో తయారు చేయుదురు.

ప్రవర్ధనము : మల్లెలను ఖండములచేగాని, అంటుతొక్కిగాని ప్రవర్ధనము చేయుదురు. జాజులు సాధారణముగ అంటుతొక్కుట చేతనే ప్రవర్ధనము గావింప బడుచున్నవి.

ఖండములయినచో 90-120 సెం. మీ. మల్లె కొమ్మలను చుట్టలు చుట్టి, కొనలు రెండును నేలలో ఉండునట్లు చుట్టను నిలువుగ పాతుదురు. అంట్లను బాగుగ లోతుగ నాటుదురు. నారుమడిలో ఖండములను వేరు తొడిగించి కూడ నాటవచ్చును. నాటుట వర్షకాలమున జరుగును. వర్షము లేనప్పుడు రోజు విడిచి రోజు నీరు పోయు చుండవలెను.

సాగు: మల్లెలను పెంచుటకు బరువయిన బంకమన్ను నేలలు అంతగా పనికిరావు. అట్టి నేలలయందు మొక్కలు రొట్ట బలిసి పూత మందగించునందురు. కావున తేలిక భూము లయినచో మల్లెకు శ్రేష్ఠము. నీటి వడుపు నిరవరోధముగ సాగు నేలలయందు మల్లె చక్కగ ఎదిగి వచ్చును. ఇసుక నేలలయందు, తూర్పుతీరము వెంబడి మల్లె పెక్కుచోట్ల పెంచబడుచున్నది. ఇసుక నేలలు కానిచో నాటుటకు ముందు నేలను దున్నుదురు. తరువాత 45 సెం. మీ. వెడల్పు, లోతు గల గోతులను త్రవ్వి ఎరువు కలిపిన మన్నుతో నింపుదురు. నింపిన మన్ను స్థిరపడిన తరువాత మొక్కలను నాటుదురు. వ్యాపారపు తోటలలో వరుసల మధ్య 180 సెం. మీ. వరుసలలో 90 సెం. మీ. ఉంచుట పరిపాటి. జాజులను పెంచువారు వాటికి పందిళ్ళను వేయవలసి ఉండుటచే 360 సెం. మీ. దూరమున గోతులను తీసి నాటుదురు.

సన్నజాజికి వేసిన పందిరి సాధారణముగ ఎత్తు తక్కువగ ఉండును. రాటలకు పచ్చి కర్రలను నాటుటయు, అవి చిగుర్చుటయు కలదు. అట్లు చిగిర్చినచో, అప్పుడప్పుడు వాటి రెమ్మలను నరకక పోయినచో జాజికి నీడ తగిలి పూత సన్నగిల్లును.

మొక్కలు మరుచటి వేసవికే పూత ఆరంభించినను, రెండు మూడు ఏండ్లకుగాని వ్యాపార సరళిని పూతరాదు. పూత వేసవిలో విస్తారముగను, వర్షకాలమున స్వల్పము గను లభించును. జాజి మల్లెకంటె ఎక్కువకాలము పూతలో ఉండును. కాని రెండును శీతకాలమున పూయవు. పూత ముగిసిన వెనుక శీతకాలమున నీరు కట్టును ఆపివేయుదురు. సంక్రాంతికి ముందు ఆకులను దూసి, సుమారు నెలరోజులవరకు అట్లే ఉంచి, గొప్పు త్రవ్వి, ఎరువు వేసి నీరు కట్టుదురు. మొదట నీరు స్వల్ప ముగను, మొగ్గ తొడిగిన తరువాత పుష్కలముగను ఇత్తురు.

మల్లె ఒక్క సమముగ పూయక ఊపులుగ పూయును. ఒక్కొక్క ఊపు వారము పది రోజులు ఉండును. తరువాత మరల ఒక నెల పూత తగ్గి మరియొక ఊపున పూయును. ఒక్కొక్క విడత పూత కాగానే నీటిని నిలిపి, గొప్పు త్రవ్వి, ఎరువు వేసినచో మరల విస్తారముగ పూయును. తోటలోని చెట్లను కొన్ని భాగములుగ చేసికొని, ఒక్కొక్క భాగములోని చెట్లకు ఒక్కొక్కసారి ఈ చికిత్సను చేయుటచే, అవిరామముగ పూలు వచ్చును. మల్లెలు సగటున 100 చదరపు మీటరులకు 300 నుండి 400 వరకు కొలత లీటరుల పువ్వులను ఇచ్చును. సన్నజాజిని పూవుల అమ్మకమునకేగాక, ఉద్యాన వనములయందు కమానులపై అలంకారముగ కూడ పెంచదగును. నిగనిగ లాడుదాని ఆకులు చాల సుందర ముగ ఉండును.

అరిష్టములు: మల్లెమొక్క లేత ఆకులను, చిగుళ్ళకు పట్టు పిండి పురుగు నివారణకు పెరాతియాన్ 0.05% చల్ల వలెను. పువ్వుల మొగ్గలను తిను నల్లి నశించుటకు బి. ఎచ్. సి. 0.1% ఉపయోగించవలెను. బ్ర. న.

మసాలా(సంబార)ద్రవ్యములు: కార్బొహైడ్రేట్‌లు, ప్రోటీన్‌లు, మలకారకద్రవ్యములు అను మూడు విధముల ఘటకములేగాక ఆహారమునందు మరి రెండు ప్రధానాంశ ములు కూడ కలవు. అందు మొదటి స్థానమును గ్రహించినవి విటమినులు. సంబార ద్రవ్యములు (అనగా ఆహారమును రుచికరముగాను, జీర్ణ మగునట్లుచేయుటకుగాను వలయు ద్రవ్యములు) రెండవస్థానమును గ్రహించును. ఈ రెండవ రకపు ద్రవ్యములు ఆహారముయొక్క రుచిని అతిశయింప జేయునవియే గాక, జీర్ణరసమును అధికీకరించి ఆహారము జీర్ణమగుటకు తోడుపడును. సంబార ద్రవ్యముల మహత్వము ముఖ్యముగా వరి అన్నమును తిను భారతీయులకు ఎంతేనియు గణ్యము.

వృక్ష సంబధమైన ఇతర వాసన గల ఉత్పన్నములతో బాటు ఈ మసాలా ద్రవ్యములు కొన్నిట బాష్పశీలము లగు తైలములు ఉండును. ఇవి అనుకూలమైన పరిమళ ములను కలిగి ఉండుటయే గాక మంచి జీర్ణ కారులు; క్రిమి వర్ధన విరోధులు కూడాను. ఇట్టి మసాలా ద్రవ్యములతో భారతీయులకు చాల ప్రాచీన కాలము నుండి పరిచయము కలదు. ఏలన ఇవి చాల కాలము నుండియు వాణిజ్య పణ్యములుగా పేరు గన్నవి. యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఏటేట 5 - 8 కోట్ల రూపాయల విలువగల మసాలా ద్రవ్యములను దిగుమతి చేసికొనును. ఇంగ్లీషువారు ఆహారము అజీర్ణమును కలుగజేయుటకు గల కారణము వారు వంటయందు ఈ సంబారద్రవ్యము లను వాడక పోవుటయే. అటుగాక తూర్పు దేశములందు జనులు సంబార ద్రవ్యములను ఎక్కువగా వాడుదురు.

బహుశః వారి జీవన పరిసరములు ఆరోగ్య వర్ధకముగ ఉంచుకొనలేనందుకు ఈ జీర్ణకారి క్రిమిహర మసాలా ద్రవ్యములు జీవనోపకారకములుగ ఆచరించవచ్చును.

సుగంధ ద్రవ్యములకు, పోపుసామాను ద్రవ్యములకు మధ్య కొంత వ్యత్యాసము కల్పింపబడుట కలదు. ఏలన మొదటి తరగతి ద్రవ్యములు మధురాహారములకు వాసన ఇచ్చుట కొరకు, రెండవ తరగతివి రూక్షాహారములను రుచికరములుగా చేయుటకు వాడుకలో ఉన్నవి. వాటికి ప్రభవ స్థానములగు వృక్షభాగములను అనుసరించి ఈ సుగంధ ద్రవ్యములు వర్గీకరించబడును:

పట్ట నుండి లభించునవి	దాల్చిన, లవంగ పట్ట
దుంపల నుండి లభించునవి	అల్లము, నీరుల్లి, వెల్లుల్లి
పువ్వుల నుండి లభించునవి	లవంగములు, కుంకుమపువ్వు
పండ్ల నుండి లభించునవి	వెనిల్లా, జీలకర్ర, ధనియము, మెంతులు, మిరప, మిరియాలు, పెద్దసోపు, చిన్నసోపు
గింజల నుండి లభించునవి	ఏలకులు, జాజికాయ, ఆవాలు
ఆకులు నుండి లభించునవి	పుదీనా, కొత్తిమిరి

ఇండియా : సంబార ద్రవ్యములు

రాష్ట్రములు	విస్తీర్ణము వేల హెక్టేరులలో	దిగుబడి వేల మెట్రిక్ టన్నులలో
అస్సాము	39	4
ఆంధ్ర ప్రదేశ్	223	202
బీహార్	21	8
బొంబాయి*	159	98
మధ్యప్రదేశ్	40	18
మద్రాసు	91	101
మైసూరు	156	55
ఒరిస్సా	28	41
పంజాబ్	28	10
కేరళ	128	50
ఉత్తర ప్రదేశ్	3	1
పశ్చిమ బెంగాల్	7	8
తక్కినవి	15	17
మొత్తము	938	608

మో. బు. వేం. న.

మసుర పప్పు: మసుర పప్పు అతి ప్రాచీన కాలము నుండి ఉపయోగింపబడుచున్న బలమైన ఆహారము. దీని ఆదిమస్థానము నైరృతి ఆసియా అని ఊహ. యూరప్ లోనికి అచ్చటనుండి చాల కాలముక్రిందట గొనిపోబడెను. బైబిల్ లో దీని ప్రస్తావన ఉన్నది. నిష్టులగు క్రైస్తవులు కొందరు 'లెంట్' కాలమందు మాంసమునకు బదులు బలిష్ఠాహారముగ దీనిని ఉపయోగించెడివారట.

రకములు : ఈ సస్యమందు 2 తరగతుల రకములు గలవు: 1. పెద్దగింజ-పరిమాణము 6-9 మి ల్లీమీటరులు. పసుపు లేదా నారింజరంగు. ఆఫ్రికా, మధ్యధరాసముద్ర ప్రాంతములలో పండునది; 2. చిన్నగింజ-పరిమాణము 3-6 మిల్లీమీటరులు, చిన్న పువ్వులు. ముఖ్యముగా నైరృతి ఆసియాలో పండునది. బీహార్ రాష్ట్రమునందు బి. ఆర్. నెం. 20, 24, 25 పేర కొన్ని వంగడములు ఉత్పత్తి చేసిరి.

సాగు : ఈ మొక్క 30 సెం. మీ. మొదలు 45 సెం. మీ. వరకు ఎదుగును. చలికాలమందు వండలిభూములలోను, నదీ మైదానములలోను చల్లుదురు. మో. బు. వేం. న.

మాంగోస్టీన్ : ప్రాగ్దేశముల పండ్లలో 'మాంగోస్టీన్' పండు రుచికరమైనదని పాశ్చాత్యవాదుల అభిప్రాయము. దీని ప్రభవస్థానము మలయా. 19 వ శతాబ్ది తుది భాగమున ఇది ఇండియాలో అడుగు పెట్టెను. కాని ఈ ప్రాంతములలో ఇది విస్తరించ లేదు. ఫిలిప్పీన్, జావా, సుమత్రా, సిలోన్ దీవులలో కొలదిగా పండుచున్నది. నేడు దక్షిణ ఇండియాలో మాత్రము మాంగోస్టీన్ తోటలు అక్కడక్కడ కనిపించుచున్నవి. ఇక్కడనైనను మొత్తము 10 హెక్టేరుల భూమి మాత్రమే నీలగిరి దిగువ చరియల మీద ఉన్న కల్లార్, బర్లియార్, పశ్చిమ తిరునల్వేలి జిల్లాలోని కుర్తాళమునకు చేరువగ ఉన్న తలిపరంబ, కేరళ ప్రాంతములలో కాననగును. వేర్వేరు పేరులతో ప్రసిద్ధమైన రకములు ఈ ఫలజాతిలో కన్పింపవు.

మాంగోస్టీన్ ఉష్ణమండల ప్రాంతములో వాతార్ద్రత సమముగ ఉండు తావులలో బాగుగ వర్ధిల్లును. 366 మీ. మొదలు 915 మీ. వరకు ఎత్తైన ప్రదేశములు దీనికి మిక్కిలి అనుకూలములు. ఏడాది మొత్తము మీద సమముగ విభక్తమై కురియు 1,270 మి.మీ. లేదా 1,525మి.మీ. వర్షము, 21°C-37·8°C మధ్య తాపక్రమము ఈ పంటకు మిక్కిలి ప్రశస్తములు. ఇక నేలలో సేంద్రియ ద్రవ్యములు అత్యధికముగ ఉండి, ధారణసమర్థములైనవి, నీటి పారుదల సౌకర్యము బాగుగ గలవి ఈ పంటకు అత్యుత్తమములు. దక్షిణాదిని నీలగిరి కొండల దిగువను, బండరాయి ఎక్కువగ ఉండు లాటరైట్ నేలలోను ఈ చెట్లు బాగుగ వర్ధిల్లుచున్నవి.

ప్రవర్ధనము : ఈ వృక్ష వ్యాపనము సాధారణముగ విత్తనములద్వారానే జరుగుచున్నది. ఈ విత్తనములను పండ్ల నుండి వెలికి తీసిన వెంటనే నాటవలెను. లేకున్న వాటిలోని

* మహారాష్ట్రము, గుజరాత్ కలిసి.

ప్రవర్ధన శక్తి అతిశీఘ్రముగ హరించిపోవును. విత్తనములను మొదట నారుమడిలోనో, కుండీలోనో నాటుదురు. పిమ్మట 2-3 ఏండ్లకు మొక్కను సుమారు 30 సెం.మీ. ఎత్తు ఎదిగిన తరువాత వాటిని వాటి శాశ్వత స్థానములకు మార్చుదురు. ఆదిని మొక్క చాల నెమ్మదిగా పెరుగుట చేతను, వేరు పని చేయుటకు కొన్ని సంవత్సరములు కావలసి ఉండుట చేతను ఈ రుచ్యమైన పంట ప్రపంచమందు విస్తరింపబడలేదు. గార్సీనియా ట్రింక్టోరియా, గార్సీనియా మొరెల్లా, గార్సీనియా స్పీషియోషా, గార్సీనియా మాంగోస్టీన్ అను ఉపజాతులను వేరు మొక్కలుగా ఉపయోగించి వేర్వేరు విధములైన అంట్లు తొక్కుట ప్రయోగ సాధ్యమేనని తేలినది. వన్యజాతులు దృఢమైన వగుటచే ఈ శాఖాప్రవర్ధన పద్ధతులవలన మాంగోస్టీన్‌ను వ్యాప్తి చెందింప అవకాశములు గలవని ఊహింపవచ్చును.

సాగు: ఊడ్పుల సమయములో మాంగోస్టీన్ మొక్కను ఒక చోటినుండి తీసి మరొక చోట నాటునప్పుడు చాల జాగరూకతతో వ్యవహరింపవలెను. చిరుత ప్రాయమున ఈ మొక్కలు చాల సున్నితముగ ఉండును. చెట్టునకు చెట్టునకు మధ్య 9 మొదలు 12 మీటరులు వరకు ఎడము ఉండునట్లు నాట్లు జరుపవలెను. నాట్లకు వర్షఋతువు అనుకూలమైనది. నాట్ల అనంతరము ఏడాది పొడుగునను వేళ్ళకు తగినంత చెమ్మ లభించునట్లు నీరు పెట్టుచుండుట అవసరము. చెట్లు పెరిగి పెద్దవై కొమ్మలు విస్తరించి, వాటి నీడ వలన మూలమువద్ద కలుపు మొక్కలు పెరుగకుండ నిరోధించు దశ వచ్చువరకును ఎప్పటి కప్పుడు జాగరూకతతో కలుపు తీయుచుండవలెను. కాపు కాయుచున్న పెద్ద చెట్టునకు ఏడాదికి 45 కి.గ్రా. మొదలు 68 కి.గ్రా. వరకు ఎముకల పొడిగాని, వేరుసెనగ పిండిగాని ఎరువుగా వేయవలెను. చెట్లుపూచి ఆ పువ్వులు కాయలుగ మారిన వెంటనే ఎరువు వేసినచో రెండవ పంటకు లేదా మరుచటి ఏటి పంటకు అవసరమైన పుష్టిని ఆ ఎరువు సమకూర్చును. మాంగోస్టీన్ చెట్టునకు నీరు ఎంత ఎక్కువపెట్టిన అది అంత ఏపుగా పెరుగును. ముఖ్యముగా కాపు తరుణములో నీరు పెట్టుట చాల అవసరము. ఆ సమయములో నీరు పెట్టుటవలన కాపు ఎక్కువ అగుటే కాక ఫలముల పరిమాణము కూడ పెరుగును.

నాట్ల అనంతరము 8-10 ఏండ్లకు మాంగోస్టీన్ చెట్టు కాయ నారంభించును. దక్షిణ ఇండియాలో పండ్లదింపు కార్తెలు రెండు వాడుకలో ఉన్నవి. మొదటి కార్తె ఏప్రిల్ నుండి జూన్‌వరకు (కొన్ని సంవత్సరములలో ఇది జూలై నెలవరకును కూడ కొనసాగవచ్చును). రెండవ కార్తె ఆగస్టునుండి అక్టోబరువరకు సాగును (ఒక్కొక్కప్పుడు ఇది డిసెంబరువరకు కూడ ఉండును). ఒక్కొక్క చెట్టు సాధారణముగ 300 మొదలు 400 వరకు పండ్లను ఇచ్చును. కాని పంట చాల బాగుగ ఉండు ఏండ్లలో ఒక్కొక్క చెట్టునుండి 1,000 పండ్లకు పైగా లభించుట గలదు. మాంగోస్టీన్‌చెట్లు చిరకాల జీవులు. నీలగిరిమీద బర్లియార్‌లో దాదాపు 100 ఏండ్ల వయస్సుగల చెట్లు కూడ కొన్ని గలవు. అవి నేటికిని కాయుచున్నవి.

ఉపయోగములు: ముఖ్యముగ మాంగోస్టీన్ పండుపై గల మోజుచేతనే ఈ తోటలను పెంచుచున్నారు. మలయా వాసులు 'హల్వామాంగిస్' అను నిల్వ ఉండు ఒక రుచికరమైన వస్తువును ఈ పండ్లతో తయారుచేయుదురని తెలియుచున్నది. దోరపండ్ల పై తొక్క తీసి, పంచదారతో కలిపి ఉడుకబెట్టి ఈ హల్వామాంగిస్‌ను తయారుచేయుదురు. పైతొక్క ఔషధముగా ఉపయోగపడును. ఔషధములలో ఆంత్ర సంకోచముగా దీనిని వాడుదురు. మాంగోస్టీన్ కర్రతో బీరువాలు మొదలైనవి చేయుదురు.

అరిష్టములు: చీడలవలన, తెగుళ్ళవలన బాధ మాంగోస్టీన్‌కు అంత ఎక్కువగ లేదు. అప్పుడప్పుడు ఆకును తిను గొంగళి పురుగుల వలన కొంత చెరుపు కలుగవచ్చును. తెగుళ్ళలో కొమ్మల మీదను, పండ్లమీదను పసుపు పచ్చని బంకవంటి ద్రవ్యము కన్పించు 'గాంబగ్' తెగులు కొంత నష్టమును కలిగించుచున్నది. ఈ తెగులు ఎందుకు వచ్చునో స్పష్టముగ తెలియదు. కాని చెట్టునకు దెబ్బ తగులుట వలనను, పొడిగాలిగాని, తడిగాలిగాని కొన్ని ప్రత్యేక ఋతువులలో చాల ఎక్కువగ వీచుటవలనను ఈ తెగులు రావచ్చునని భావించుచున్నారు. ఉ. న.

మాంసమునకై పశువుల ఎన్నిక: మాంసమునకై జంతువుల ఎన్నిక ప్రదర్శనములందు అవి ఆర్జించిన ప్రశస్తిపై ఆధారపడి ఉన్నది. వాటి ప్రతిరూప నిర్ణయములు కూడ ప్రదర్శనమందు అవి గన్న ప్రాశస్త్యము బట్టి ఉండును. మాంసపు బజారు పెట్టుకొన్న ప్రాశస్త్య ప్రమాణములు చాల ఉన్నతముగ ఉండుటచే విక్రేతలు పశువు ప్రతిరూపము విషయమై చాల సావధానులై ఉండవలసి వచ్చును. కాని ప్రతిరూపమునకు, కళేబర సంపత్తికి మధ్యగల సమన్వయమునుగూర్చి తెలుసుకొనవలసిన జ్ఞానము చాల మిగిలియే ఉన్నది.

పొలము పశువులతో అభ్యసించబడు ఉత్పాదక చర్య అంతయు చాల మందగతితో, ధన వ్యయముతో సాగుచున్నను, ప్రజననపు రేట్లు చాల మందములుగ ఉండు



జహంగీర్



ఇమామ్ పసంద్




అలంపూర్ బనేషాన్




కొత్తపల్లి కొబ్బరి




ఫిరంగిలడ్వా

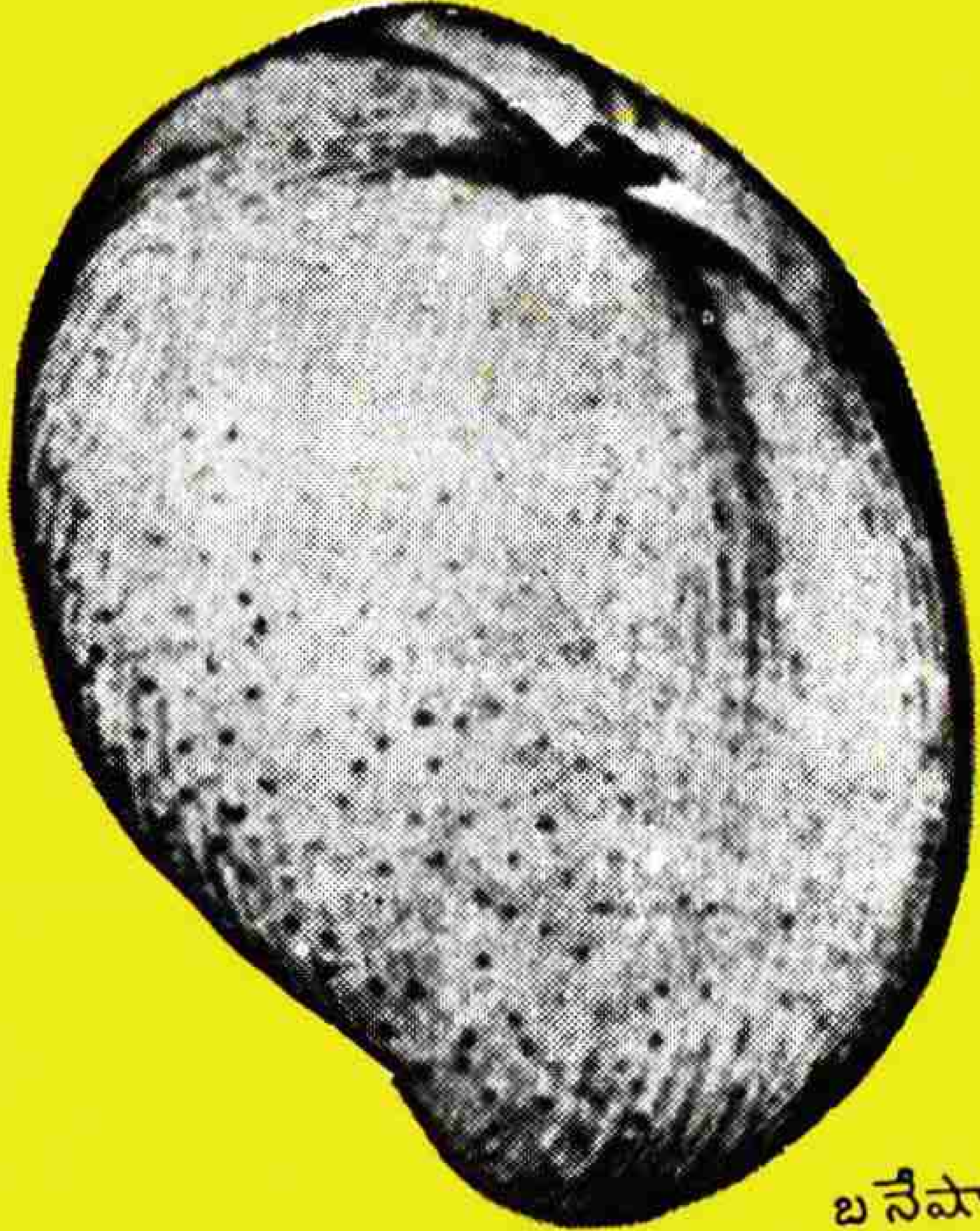
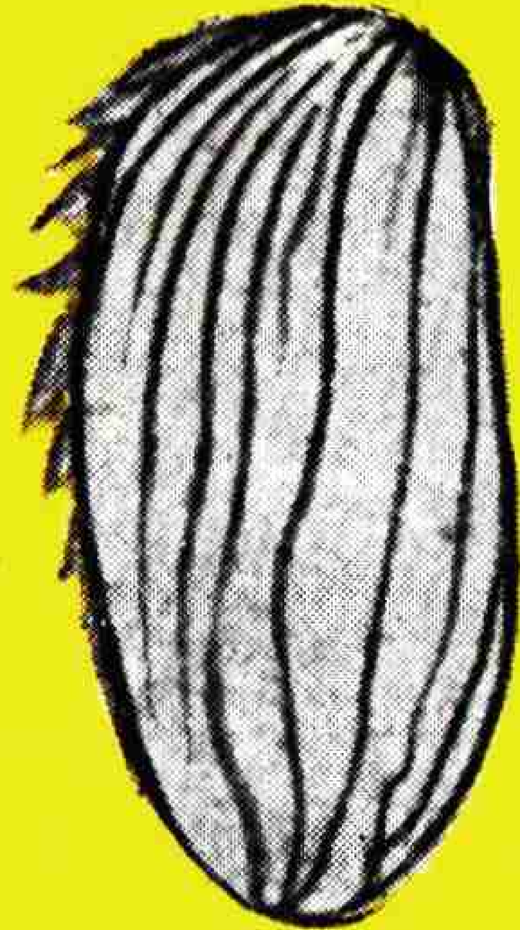



చెరకు రసము

మామిడిరకములు - I




ఆల్ ఫాన్జో

బనేషాన్ (బంగనపల్లి)



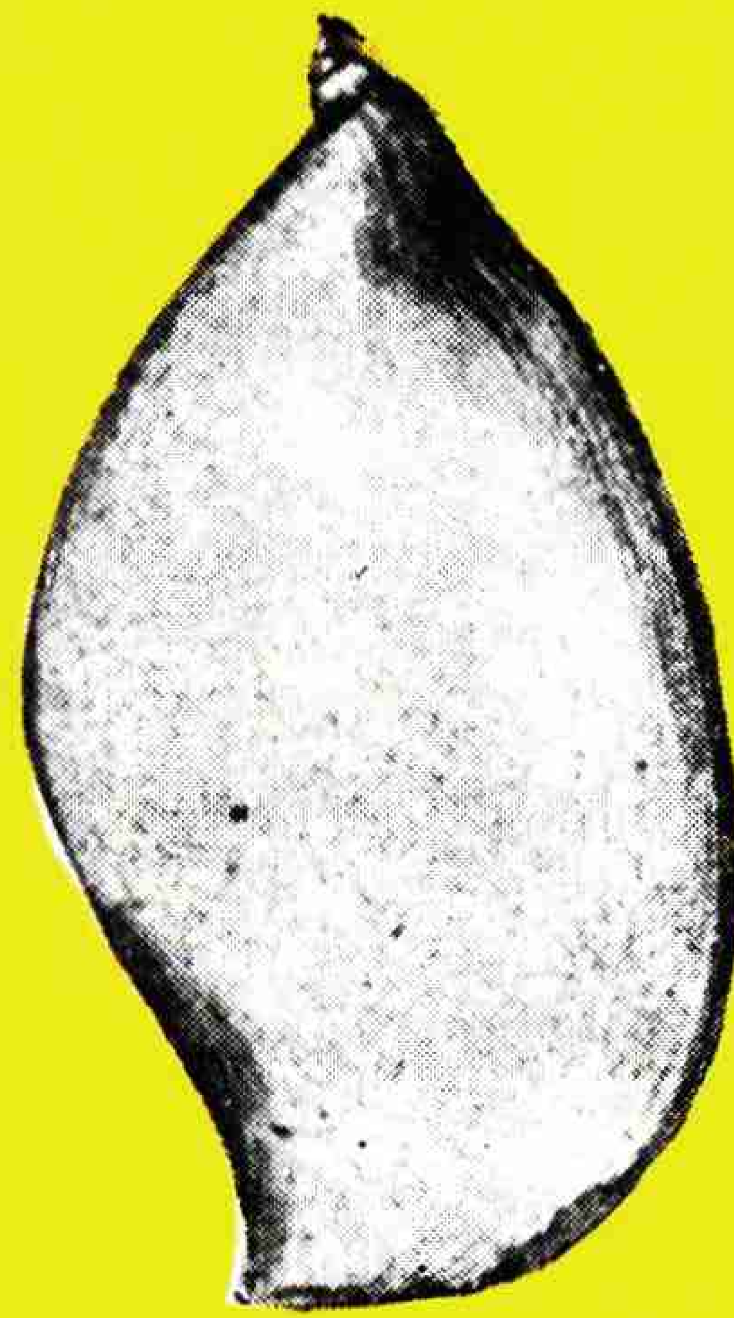

కాలెపాడ్




రుమానీ




నీలం




బంగ్లోరా

టచే మాంసపు పశువుల విషయమై అట్టి చర్య మరింత ధన, కాల వ్యయములతో కూడుకొన్నది. గత 15-20 సం॥ల కాలములో చాల జ్ఞానము సంపాద్య మగుటవలన దీని విస్తృత వినియోగము వలన ఇంకను లాభసాటిగా ఉండు పశువుల రకములను వృద్ధిపొందించవచ్చును. కోడెలకు ప్రత్యేకముగ మేత నిడి వింటర్, మెక్ మోహన్ అను వారిద్దరు కావించిన ఒక ప్రయోగ శ్రేణిలో సామర్థ్యము నార్జించుటలోను, మేతను శరీరపుష్టికై ఉపయోగించు కొనుటలోను వ్యక్తుల మధ్య పెక్కు వ్యత్యాసములను వారు నిరూపించిరి. అనేక విధములగు దక్షతా లేఖన ప్రక్రియలు మాంస పశువుల విషయములో సూచించబడినవి. ప్రధానములని ఎన్నబడు గుణకములు క్రింద చర్చించబడినవి:

పుట్టుక బరువులు : సాధారణ జనన భార పరిధిలో పుట్టినప్పుడు ఎక్కువ బరువుగా ఉన్న లేగదూడలు తరువాత చాల శీఘ్రముగా పెరుగునని తెలిసినది. అందు వలన పుట్టుక బరువులు లిఖితదక్షత జాబితాలలో వాంఛనీయములేగాని ఆవర్జనీయములు గావు.

పాలు మానునప్పటి బరువు : ఇది ప్రతి పశువుల వ్యాపారికి మిక్కిలి ప్రధానమైనది. ఏలన పశువు పాలు మానుటకు పూర్వమున్న పెరుగుదలకు తరువాత పెరుగుదలకన్న తక్కువ వ్యయమగును. పాలు మానునప్పటి వయస్సుగల పెయ్యలను కమేలా కొరకు పెంచు వ్యాపారులు ఆ కాలమందు మిక్కిలి బరువు కలవిగ ఉండునట్లు చేయుట యందు అధికాదరమును చూపుదురు. ఏలన వారికి వాటి అమ్మకమువలన వచ్చు రాబడి ఆ బరువును బట్టి ఉండును. పాలు విడుపు బరువులు ఎక్కువగా ఉన్నచో, తరువాత ఆ పశువులు కొవ్వుపట్టు కాల వ్యవధిలో శీఘ్రవృద్ధిని చెందగలవని చాలకాలము నమ్ముచుండెడివారు.

మేతబెట్టు ఒక కాల ఖండములో బరువుయొక్క పెరుగుదల, మేతను శరీరపుష్టికై ఉపయోగపరచుకొనుట యందు పశువునకు గల దక్షత, మార్కెట్ నకు తోలుటకు పూర్వము సాధారణముగ మాంసపశువులకు అధికముగా ధాన్యాహారమును ఇత్తురు. ఈ కాలవ్యవధిలో త్వరగా బరువులో వృద్ధిని చూపించు పశువులను తరువాత కొద్ది రోజులు మేపిన చాలును. దీనివలన శ్రమ తగ్గుటయే గాక, మదుపు శీఘ్రముగా చేతిలోనికి వచ్చును.

తక్కిన లక్షణము లెవ్వియు మేతరాశి ఉపయోగముతో దగ్గర సంబంధమును తెలియబరచవు. అందువలన ముందుగా లక్షణములను చెప్పుటకు అవకాశము నీయవు గనుక, ఈ ప్రధాన పశులక్షణమును కొలచుటకై పోషణ శోధనలు అత్యావశ్యకములు.

ప్రతిరూపము - కళేబర మూల్యీకరణము : జీవించియున్న జంతువు విషయమై ప్రతిరూపమును ప్రతి పశువునకును ఒక ప్రాశస్త్య సూచకముగా అంకెను ఆరోపించుటచే తెలియజేయవచ్చును. కోతకు గురియైన కోడెల సంతానముల విషయమై కళేబర ప్రాశస్త్యక్రమమును ప్రతిరూప నిర్ణయమునకు మానముగా తీసికొనవలెను. పై చర్చ మాంసోత్పత్తికి ప్రధానమగు లిఖితములను మనకు తెలియజేయును. వరణమందు ఉపయోగించు దక్షత పద్ధతిని నిశ్చయముగ మనము నిరూపించలేకపోయినను, ప్రతి ఉత్పాదకుడును పరిపూర్ణము కాకపోయినను, లిఖితములు లేనప్పటి పద్ధతికన్న చాల ఉపయోగ్యమైన పద్ధతిని కల్పించ గలిగినట్లు కనబడుచున్నది. పుట్టుక బరువు, పాలు విడుపు బరువు పెంపొందు రేటు, వృద్ధిపొందుటకు గల సామర్థ్యము, శరీర ప్రతిరూపము వీనినిబట్టి ప్రతి కోడెకునుమూల్యనిర్ణయము కావించవలెను.

దూడల దక్షతనుబట్టి వాటి తల్లికి మూల్యనిర్ణయము గావించవలెను. ఇందు ముఖ్యముగా పాలు విడుపు బరువును గణన లోనికి తీసికొని రావలయును. ఏలన అందు మాతృసామర్థ్యము ప్రతిబింబించును. ప్రత్యేక పశువుల దక్షతల లిఖితములు ఆ పశువులకు ప్రత్యేకముగ మేత పెట్టుట ప్రయోగ సులభమగు నపుడే సాధ్యము లగును. మామూలు ఉత్పాదకునికి ఇట్టి విస్తార ధనవ్యయముతో కూడుకున్న పద్ధతి ప్రయోగ సులభము కాదు. కాని సమూహాములలో మేపి పశువుల ప్రత్యేక భార లిఖితముల సంపాదించవచ్చును. ఆ సమూహాములకు ఒక శ్రేణి బద్ధముగ ఆహారమును మేపినచో తండ్రి సంతాన దక్షత యొక్క లిఖితములను బడయవచ్చును.

ఉత్పత్తి లిఖితములు: గోవ్యక్తుల ప్రత్యేక ఉత్పత్తులను తెలిసికొనవలెననినచో రెండు విషయములు మనము నిశ్చయించవలెను: 1. కిలోగ్రాములలో పాల ఈవి; 2. ఆ పాలలోని క్రొవ్వు శాతము. రెండవదానినుండి కిలోగ్రాములలో వెన్న మొత్తమును గణించవచ్చును. పాలరాశికిని, వెన్న ఉత్పత్తికిని చాల దగ్గర సంబంధమున్నదని తెలిసినది. ఒక ఆవు ఎక్కువ వెన్న శాతమును ఈయగలదను శోధనకు నిలచినది అను భూతార్థము అది లాభదాయకమని నిర్ణయించుటకు సాధ్యముకాదు. పాల ఉత్పత్తి ఎక్కువగా ఉండి, ఆ పాలలో క్రొవ్వు శాతము కూడ ఎక్కువగా ఉన్నదని రుజువైనచో ఆ ఆవు మంచి ఆవు అని నిర్ణయించవచ్చును.

ఉత్పత్తి లిఖితములు వ్రాసి ఉంచుటకై చాల హేతువులు కలవు. అందు మొదటిది: అట్టి లిఖితము గోవ్యక్తుల ఉత్పత్తిని సూచించును గనుక పాడి ఖామందు లాభదాయకముగాని పశువుల పరిహరించవచ్చును; రెండవది: పాల ప్రతిఫలమునకు అనుగుణముగా పశువులను మేపుటకు అట్టి లిఖితములు ఉపయోగించును; మూడవది: ఆకస్మికముగ పాల ప్రతిఫలము తగ్గుటకు గల విపరీత పరిస్థితిని కనిపెట్టుటకు పాడి ఖామందునకు ఈ లిఖితములు అవకాశమును ఇచ్చును; నాల్గవది: పాలు పితుకు వారల ఉత్సాహమును కాపాడి, దోహకుల చేతగాని తనమును బయలు పెట్టును.

పోషణ - పరిపాలన: మంచి గుణవంతములగు పాడి ఆవులు ఇచ్చు పాల ప్రతిఫలము ఎక్కువగా అందవలెననినచో, తగినంత పుష్టికరమైన మేత వాటికి అందజేయవలెను. మేతను ఎక్కువ పుష్టికరము గావించినచో పాల సగటు ఉత్పత్తి ఎక్కువగు ననుట నిస్సందేహము. ఆర్థికముగ లాభకరమగు పాల ఉత్పత్తిని పొందుటకు ఆవును మేపవలెననినచో ఆ పశువు తనకు అందింపబడిన మేతను ఎట్లు ఉపయోగించుకొనునో తెలియవలెను. పాడిపశువునకు మేత క్రింది కారణములచే ఆవశ్యకము:

1. శరీర కణజాలముల వృద్ధి వికాసములకు; 2. శరీర తాపక్రమమును సంరక్షించుటకు, కండరముల వ్యాపారమునకు; 3. శరీర కణజాలములను సంరక్షించుటకు, వాటి పెరుగుదలకు, జీర్ణోద్ధారమునకు; 4. పాల ఉత్పత్తికి; 5. గర్భవృద్ధికి.

పై హేతువులు రెండు తరగతులుగ విభజించవచ్చును: 1. పోషణకు ఆవశ్యకములైనవి; 2. ఉత్పత్తికి ఆవశ్యకములైనవి. పోషణ ఆవశ్యకత అనగా జీర్ణ జీవకణముల పునరుద్ధారణకు, శరీర తాపక్రమమును సంరక్షించుటకు, కండరముల వ్యాపారములను కొనసాగించుటకు ఉన్న ఆవశ్యకత. ఉత్పత్తి ఆవశ్యకత అనగా, పెంపునకు, పాల ఉత్పత్తికి, గర్భవృద్ధికి ఉన్న ఆవశ్యకత.

పోషణ అవసరములు: పాల ఉత్పాదన గోవుయొక్క ఒక అతి విశిష్టమైన జీవశాస్త్ర ప్రక్రియ. మేతలో ఉండవలసిన వేరు వేరు ఘటకాంశముల కనిష్ఠరాశులు ఆవశ్యకములు. మేతలో ఈ ఘటకములయందేది తక్కువైనను, మనము ఎంత మేత పెట్టినను, తక్కిన విషయములలో మేత ఎంత బాగున్నను పాల ఉత్పత్తి తగ్గిపోవును. కావలసిన ఆహార ఘటకములు: 1. శక్త్యుత్పాదక ఆహారములు; 2. ప్రోటీన్‌లు; 3. ఖనిజవస్తువులు; 4. విటమినులు; 5. నీరు. మొదటి రెండును పచన క్షమ ప్రోటీన్, పచన క్షమ పోషక పదార్థముల మొత్తము అని వ్యవహరింపబడును.

ద్వి ప్రయోజన పశువులు: పాశ్చాత్యదేశములందు పాల ఉత్పత్తి, మాంస ఉత్పత్తి అను రెండు ప్రయోజనములకు పశువులను పోషింతురు. ఇండియాలో ఈ రెండు ప్రయోజనములును పాల ఉత్పత్తి, కాడిలాగు బలముగాను ఎన్నబడుచున్నవి. పాల ఉత్పత్తితో మాంసోత్పత్తిని కలిపినచో ఉత్పాదకులు పశువుల మందల విషయములో సామాన్యముగా వాడుకలో ఉన్న ఈ రెండు సూచికలను ఉపయోగించవలెను. ఇచ్చటి ప్రశ్న కూడ తక్కిన తరగతుల జంతు సంపదలలో తారసిల్లు నట్టిదే. అది ఏదియన, మనకు తెలిసిన ఆనువంశిక నియమములను ఆశ్రయించి వరణమును అభ్యసించుటకు చాలినంత వృత్తాంతమును సేకరించుట. అనగా ఆ వరణము తృప్తికరమగు ఉత్పత్తి శాస్త్రాధారము కలిగి ఉండునట్లు చూచుట.

ద్వి ప్రయోజన పశు వరణము తక్కిన తరగతుల పశు సంపదల విషయమై ఆచరణలో ఉన్న దానికన్న అత్యంత భిన్నము కాదు. ఏలన, ఉత్పాదకులలో పెక్కు మంది ఏకకాలమందు ఒకటికన్న ఎక్కువ ప్రయోజనములను ఉద్దేశించియే వరణమునకు పూనుకొందురు. ఇచ్చట ఉత్పాదకులు పాలు, మాంసము అను రెండు ముఖ్య ప్రయోజనములను ఏకకాలమందు ఉద్దేశించి వరణమును జరిగింతురు. ఇందలి విచిత్ర పరిస్థితి ఏమన, ఈ రెండు ప్రయోజనములు కొంతవరకు పరస్పర విరుద్ధములు. మాంస ప్రయోగ్యములగు పశువులు మాంసోత్పత్తిని సూచించు జీన్‌లు ఎక్కువగను, పాల ఉత్పత్తికి నిర్వాహకములగు జీన్‌లు తక్కువ సంఖ్యలోను కలిగి ఉండును. దీనికి కారణము గతించిన కాలమందు అభ్యసించిన ఉత్పత్తి, వరణమును. దీనికి విరుద్ధమగు సన్నివేశము అనగా మాంసజీన్‌లు తక్కువగా, క్షీర జీన్‌లు ఎక్కువగా ఉండుట పాడి పశువుల మందలలో అగపడును. ద్వి ప్రయోజన పశూత్పాదకులు మాంస, క్షీర జీన్‌ల సమభాగ సమ్మేళనము 50:50 విభాగమును కాంక్షింతురు. ఈ సమభాగమును సమీపించు జీన్ విభాగమును కలిగియున్న జంతువులను శోధనవలన, లిఖితముల సంరక్షణ వలన గుర్తించి, జతకట్టించుటయందు బుద్ధికౌశలమును చూపి, కొంతవరకు అంతరోత్పాదనను ఉపయోగించినచో మంచి రకపు ద్వి ప్రయోజన పశువులను ఉత్పాదించ వచ్చును. సి.కృ.

మాగుడు మేత: ఎండకాలములో పాల పశువులకును, తక్కిన జాతులకును పచ్చని కసవు దొరకని కాలమున ఉపయోగించుకొనుటకు వీలుగా పచ్చికసవు బాగుగా

డొరకు కాలమున దానిని గోతులలో కప్పిపెట్టి మాగుడు మేతను తయారు చేయవచ్చును. మాగుడు మేత ఎండు కసవు కంటె ఎక్కువ బలము కలదిగ ఉండుటయేగాక రుచికరముగ ఉండుటచే మేత వ్యర్థము కాదు. ఎండు కసవు తయారు చేయలేని వాతావరణమునందు కొలది కాలములో మాగుడు కసవును గోతులలో జాగ్రత్త చేయవచ్చును. ఎండుకసవు వలెగాక మాగుడు మేతయందు ఆహార ద్రవ్యములు వ్యర్థము కావు. ఎండు కసవును తయారుచేయుటకు సస్యములు బాగుగా పుష్పించిన తరువాతగాని వీలు లేదు. కాని మాగుడు మేతకు అట్టి నిబంధన లేకుండుటచే కసవు పైర్లను శీఘ్రకాలములో కోసి తరువాతి పైరునకు నేలను త్వరగా తయారు చేయ వీలు కలదు.

ఇండియాలో కర్షకులు ఇన్ని లాభములు గల ద్రవ్యమును ఇంకను విరివిగా తయారు చేయుట లేదు. మాగుడు కసవును తయారుచేయుటకు మూడు మార్గములు ఉన్నవి. వీటిని 'సైలో'లు అందురు.

గోతి సైలో : భూమిలో 180 - 240 సెం. మీ. వ్యాసమును, 300 - 360 సెం. మీ. లోతు గల (గుండ్రముగా గాని, సమకోణ చతురస్రముగా గాని) గోతులను చేయవచ్చును. బాగుగా కసవును దట్టించుటకు గుండ్రపు గోతులు చతురస్రముల కన్న మేలు. మన్ను గోతులకగు ధనవ్యయము తక్కువ అగును కాని ఇందు కసవు నష్టము ఎక్కువ.

కందకపు సైలో : 240 సెం. మీ. పై కొలతయు, 210 సెంటీమీటరులు క్రింది కొలతయు గల కొంచెము ఏటవాలుగ ఉండు 210 - 240 సెం. మీ. లోతు గల కందకమందు కసవును దట్టించెదరు. ఏటవాలుగ ఉండుటచే ఒడ్లు పడిపోకుండుటయేగాక కసవు మాగునపుడు ఖాళీ ఎక్కువగా ఉండదు.

గోపురపు సైలో : భూమిపైన కర్రతోగాని, ఇటుకతో గాని, కాంక్రీట్ తోగాని గుండ్రముగా గోపురమువలె కట్టబడిన సైలో విశేషధనవ్యయముతో కూడినను పెద్దపారు కమతములకు మిక్కిలి లాభకరము. సాధారణముగా 3 మీ. వ్యాసము, 6 మీ. ఎత్తు గల సైలోయందు 25 మెట్రిక్ టన్నుల పచ్చి కసవును చేర్చవచ్చును.

తయారు చేయు విధానము : పచ్చి కసవును వీలైనంత చిన్న ముక్కలుగ కొట్టి, సైలోయందు పలుచని వరుసలుగా పరచి, గాలి లేనట్లు దట్టించవలెను. ఈ విషయమై అశ్రద్ధ చాల నష్టకరము. వీలైనంత త్వరలో సైలోను నింపి, భూమిపైకి కొంచెము ఎత్తుగా వేసి 25-30 సెంటీమీటరులు దళసరిగా మన్నుతో కప్పవలెను.

పచ్చి పైరుల (జొన్న, మొక్కజొన్న, గంటె మొదలగు వాని)తోను, గడ్డి జాతుల (గినీగడ్డి, నేపియర్ గడ్డి)తోను మాగుడుమేత చేయవచ్చును. ఆహారపు విలువను ఎక్కువ చేయుటకు జనుము, పిల్లి పెసర మొదలగు వాటిని ఒకరోజు వాడనిచ్చి పై వాటి మధ్య మధ్య చేర్చవలెను. పైరులను కొంచెము ముదరకుండ కోసినచో వేగముగా చీకు కార్బొహైడ్రేట్లు (బెల్లమువంటిది) చేర్చవలెను. కొంచెము ఉప్పుకూడ వేయుటవలన రుచి ఎక్కువగును.

మంచి మాగుడు కసవు పసుపుతో కలిసిన గోధుమ రంగు కలిగి కొంచెము ఆసిడ్ వాసన వేయును. మొదట పశువులు ఎక్కువగా ఇది తినకపోయినను రెండు మూడు రోజులు అలవాటు పడిన పిదప చాల ఆసక్తితో తినును. ధాన్యపు పైరులను పూత రాగానే కోయవలెను. వేసిన 90 రోజులలో కసవు మాగును. ఉపయోగించునపుడు కొంత భాగము క్రిందివరకు కసవును తీసి, కలిపి వాడవలయును. ఒక పశువునకు 9 కి. గ్రా. వరకు దీనిని పెట్టవచ్చును.

మో. బు. వేం. న.

మాదీ ఫలము : చూ. నిమ్మ, నారింజ జాతులు- పు. 473.

మాను కలప : ఉపయోగమును బట్టి దుంగలను స్థూలముగ కలప, వంటచెరకు అని రెండు వర్గములుగ విభజింపవచ్చును.

స్థానిక వ్యవహారమును అనుసరించి కలపలో వర్గీకరణము భిన్న భిన్నముగ ఉన్నది. ఏ ఒక విధము కూడ సర్వజనాంగీకృతము కాలేదు. రోడ్లు వేయుటకు వాడు దిమ్మలు, ఇళ్ళ కప్పులకు వాడు బల్లకూర్పు చెక్కలు మొదలైన వివిధ ప్రత్యేక వర్గముల కలప సంగతి అటుంచి, నిత్య వ్యవహారములో పనికి వచ్చుటకు వీలుగా కలపను మానుకలప, పలకల కలప, కోత కలప అని మూడు వర్గములుగ సాధారణముగ వ్యవహరించుచున్నారు.

ఎట్టి పరిణామము చెందక దుంగలు దుంగలుగా ఉన్న స్థితిలో మానుకలప అందురు. చెట్లు పడగొట్టి, వాటి బోదెలను మన వీలును అనుసరించి చిన్న చిన్న తుండెములు చేయుట వలన ఇది సిద్ధించుచున్నది. ఈ తుండెముల ఆకారములు అనేక విధములుగ ఉండవచ్చును. వాటి కొలతలను బట్టి తెరచాప కొయ్యలు, దూలములు, దిమ్మలు (దుంగలలో లావుగ ఉండు కొసలనుండి కోసిన చిన్న ముక్కలు), పోలు కర్రలు, స్తంభములు, కట్టెలు మొదలైన అనేక వర్గములు వ్యవహారములో ఉన్నవి. కట్టెలు మరీ చిన్నచెట్ల విషయములో తప్ప సాధారణముగ కొమ్మల నుండియే లభించును. ఆధార స్తంభములు,

తంతివార్తా ప్రసారక స్తంభములు, విద్యుత్ ప్రసారక స్తంభములు మొదలైన అనేక ప్రయోజనములకు మాను కలప ఉపయోగపడుచున్నది. పొడవు, వ్యాసము తక్కువగ ఉండు మానుకలప యొక్క వాడకము చాల ఎక్కువగ కనిపించుచున్నది.

మానుకలప పరిమాణము సాధారణముగ $\pi r^2 l$ అను సుప్రసిద్ధ సూత్రము ప్రకారము లెక్క కట్టుదురు. (ఇందు r = వ్యాసార్ధము, l = పొడవు) కాని, ఇంతకంటె సులువైన పద్ధతి కూడ మరియొకటి కలదు. దానిని పాతిక పరిధి బద్దింపు పద్ధతి అందురు (చూ: పాతికపరిధి బద్దింపు పద్ధతి-పు. 539).

ఇ. వే. గో.

మామిడి : ఉష్ణమండల ఫలజాతులకు రాణి అని చెప్ప దగిన మామిడిపండు ఇండియాలో ప్రాచీన కాలము నుండియు పండింపబడుచున్నట్లు నిదర్శనములు ఉన్నవి. రామాయణ, మహాభారత గ్రంథములలో 'ఆమ్రవనము'లను గూర్చిన ప్రస్తావనలు కలవు. ప్రస్తుత కాలమున ఆగ్నేయ ఆసియాలోని అన్ని దేశములలోను, ముఖ్యముగా ఇండియా, మలయా, ఫిలిప్పీన్, ఆస్ట్రేలియాలోని ఉష్ణ మండలస్థ భాగము, హవాయ్‌దీవులలోను, మధ్య, దక్షిణ అమెరికాలలోని కొన్ని ప్రాంతములలోను మామిడి విరివిగ సాగగుచున్నది. ఇది 'మాంగిఫెరా' జాతికి చెందినది. ఈ జాతిలో మొత్తము 41 ఉపజాతులు ఉన్నవి. ఈ 41 లోను 'మాంగిఫెరా ఇండికా' 'మాంగిఫెరా సిల్వాటికా' అను రెండు శాఖలకు చెందిన పండ్లే ఇండియాలో పండుచున్నవి. ఇండియాలో పండ్ల సాగు క్రింద ఉన్న 13 లక్షల హెక్టేరుల లోను 6.5 లక్షల హెక్టేరులలో మొత్తము 6 కోట్ల 61 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల మామిడి పండ్లు ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. అనగా సగము ప్రాంతములో మామిడియే పండుచున్నది. ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో 2 లక్షల హెక్టేరులును, బీహార్‌లో 89 వేల హెక్టేరులును మామిడి పంట క్రింద ఉన్నవి. మామిడి పంట దృష్ట్యా ఆంధ్ర ప్రదేశ్ ఇండియాలో మూడవదిగా లెక్కలోనికి వచ్చును. ఇచ్చట సుమారు 81 వేల హెక్టేరులు మామిడి సాగుక్రింద ఉన్నవి. అందు విశాఖపట్టణము జిల్లా 16 వేల హెక్టేరుల తోటలతో అగ్రస్థానమును అందుకొనుచున్నది. తరువాత 8 వేల హెక్టేరులు గల తూర్పుగోదావరి జిల్లాలో సాలీనా 4.5 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పండ్లు ఉత్పత్తి అగుచున్నవి. వీటిలో సుమారు 2 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల పండ్లు ఇతర రాష్ట్రములకు ఎగుమతి అగుచున్నవి.

రకములు : 1000 కి పైగా మామిడి రకములు ఇండియాలో పండుచున్నవి, 350 కంటె ఎక్కువ రకములు దక్షిణాదినే కన్పించుచున్నవి. వీటిలో చాల భాగము విత్తనములనుండి మొలుచునవే! గత కాలములో ఫలవర్ధన శాలలలో కనిపించిన మంచి రకములకు అన్నిటికిని అంట్లు కట్టి వ్యాప్తి గావించినారు. మొగల్‌చక్రవర్తుల యొక్కయు, భూస్వాముల యొక్కయు ఆదరణ మామిడికి లభించినది. మంచి రకముల మామిళ్ళకు చాల వాటికి ఆ యా ప్రభువుల నామములే ఏర్పడినవి. ఉదాహరణమునకు: హిమాయుద్దీన్, జహంగీర్, ఆల్ ఫాన్జో అట్టివి. తోటల యొక్కయు, ఫలవర్ధక గృహముల యొక్కయు పేళ్ళను బట్టియు, పరిమాణము, రుచి, రంగు, పండునట్టి ప్రాంతము, ఉత్పాదన శక్తి మున్నగువాటిని బట్టి కూడ మామిడి పళ్ళకు చిత్ర విచిత్రములైన నామములు ఏర్పడినవి. ఇండియాలో ఎన్ని వందల రకముల మామిడిపండ్లు కాయుచున్నను, వాణిజ్యోపయుక్తములైనవి, ఎన్నిక కాంచినవి అత్యల్పముగనే ఉన్నవి. ఈ రకములన్నియు ఉత్పాదకులు సరదాకు వేరుచేసి పేరులు పెట్టుకున్నవేగాని, వృక్ష శాస్త్రీయ విభాగమునకు అనుగుణమై వెలసినవి కావు. పరిశోధనలకును, ప్రచారకుల ఉపయోగమునకును సరియైన మామిడి రకముల వర్ణన ఎంతేని ఆవశ్యకము. మామిడి గుచ్ఛములు రెండు రకములు: 1. పూర్తిగా మగపూవులు గలది; 2. ఆడ మగ పువ్వులు రెండును గలవి. పరపరాగ సంపర్కము కొంతవరకు మామిడి యందు గలదు. దక్షిణ భారత దేశములోని వాణిజ్యోచితమైన రకములలో ముఖ్యమైనవి:

కోస్తా ఆంధ్ర: సువర్ణ రేఖ, బంగినపల్లి(బనేషాన్) చెరకు రసము, రాజమాను, ఫిరంగిలడ్వా, కొత్తపల్లి కొబ్బరి, పంచదార కలశ, సన్నాకులు, దొండకాయల వాను, నాగులాపల్లి రసాలు.

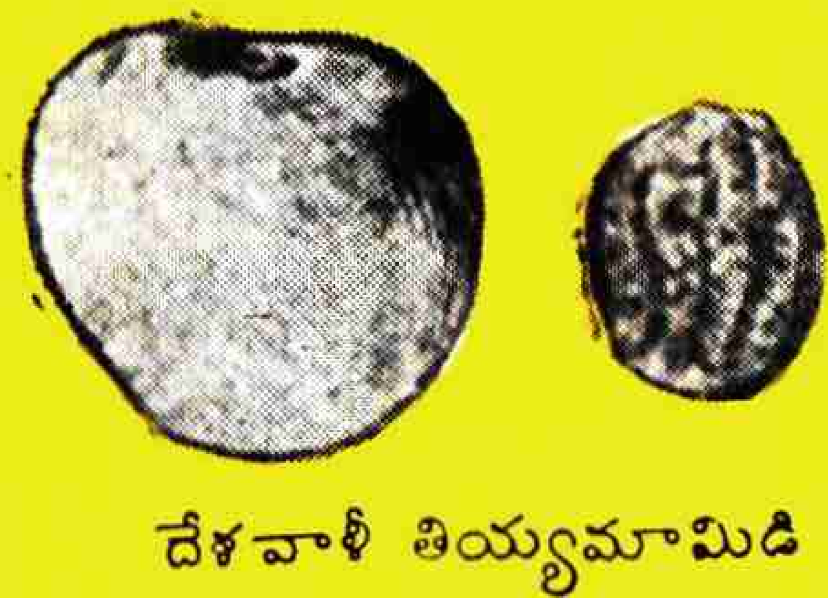
రాయలసీమ : రుమానీ, నీలం, బనేషాన్, చెరకు రసము, బంగ్లోరా (కలెక్టరు), అలంపూర్ బనేషాన్.

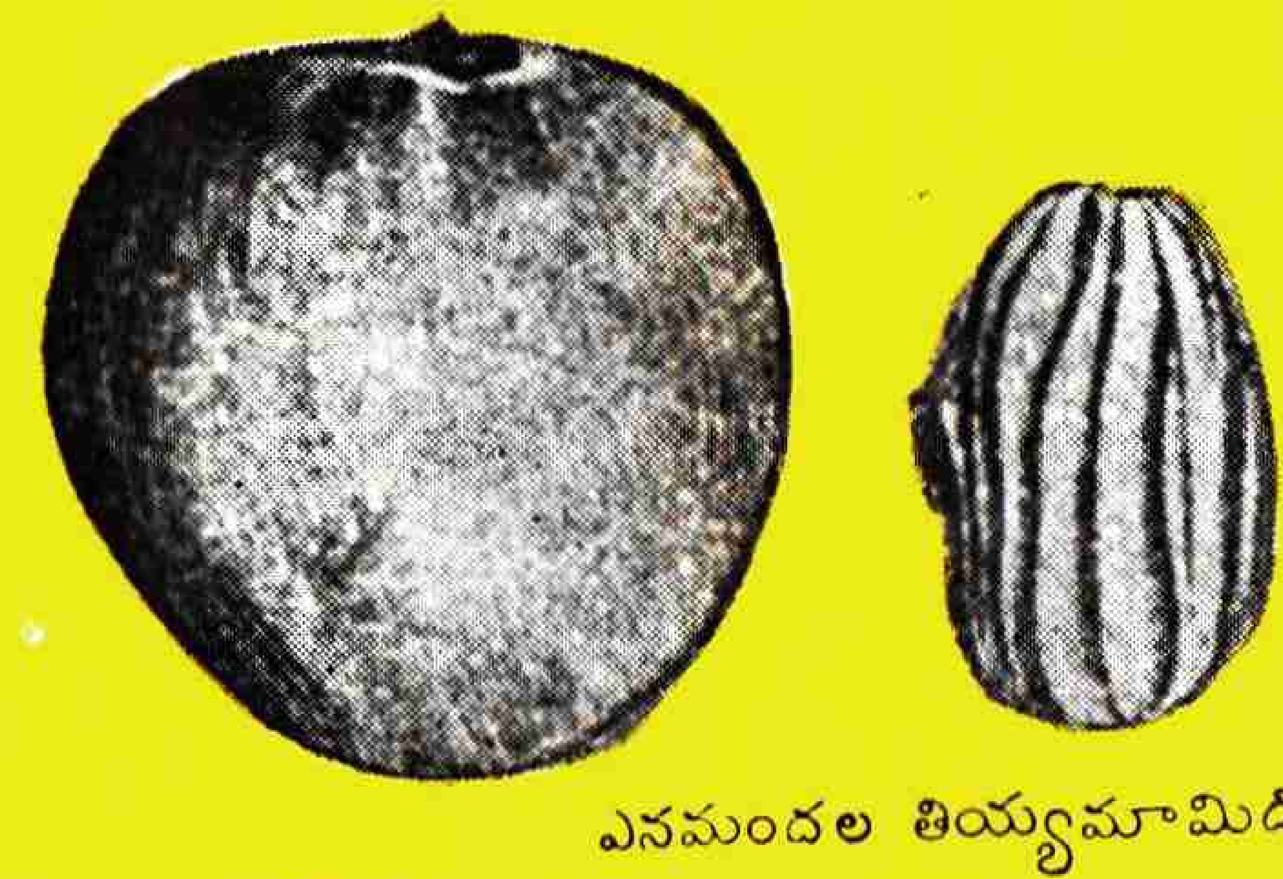
మధ్యజిల్లాలు : ఆల్ ఫాన్జో, పీతర్, రుమానీ, బనేషాన్.

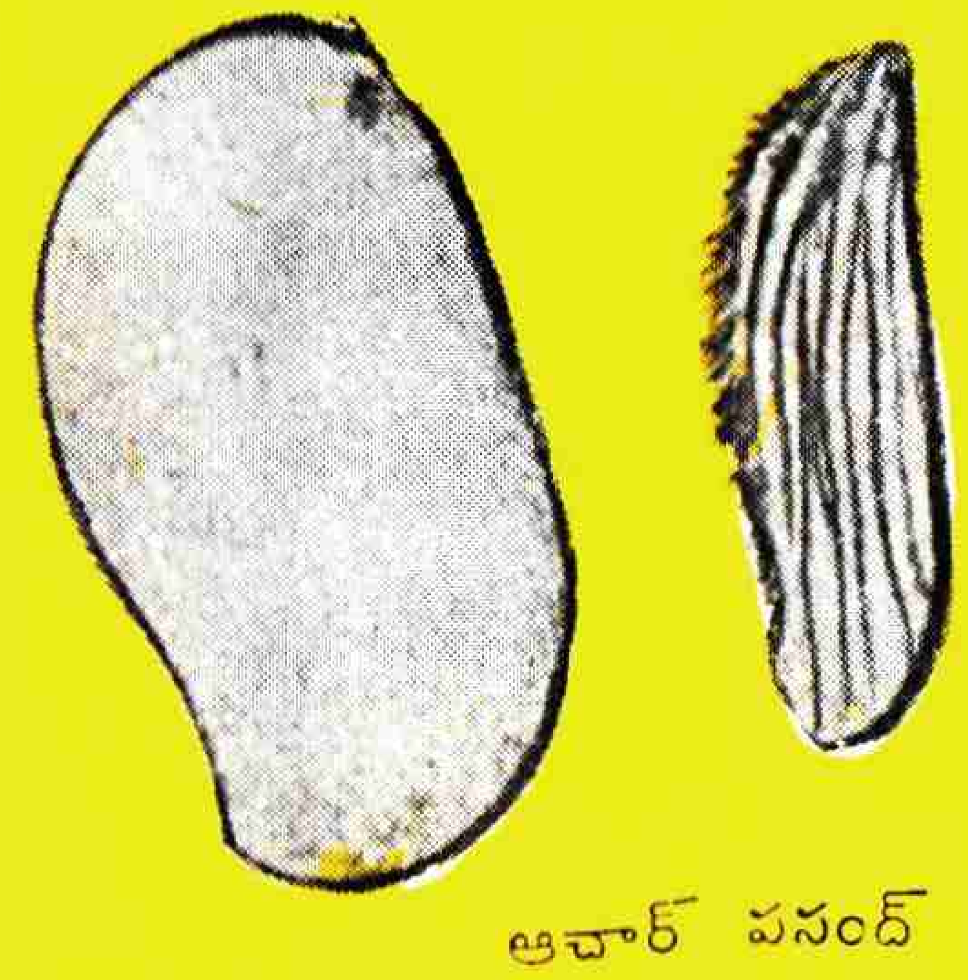
పశ్చిమ తీరము : ముందప్పా, నీలం, ఆల్‌ఫాన్జో, ఓలర్, కలేఫాడ్, పీతర్, చంద్రకారన్.

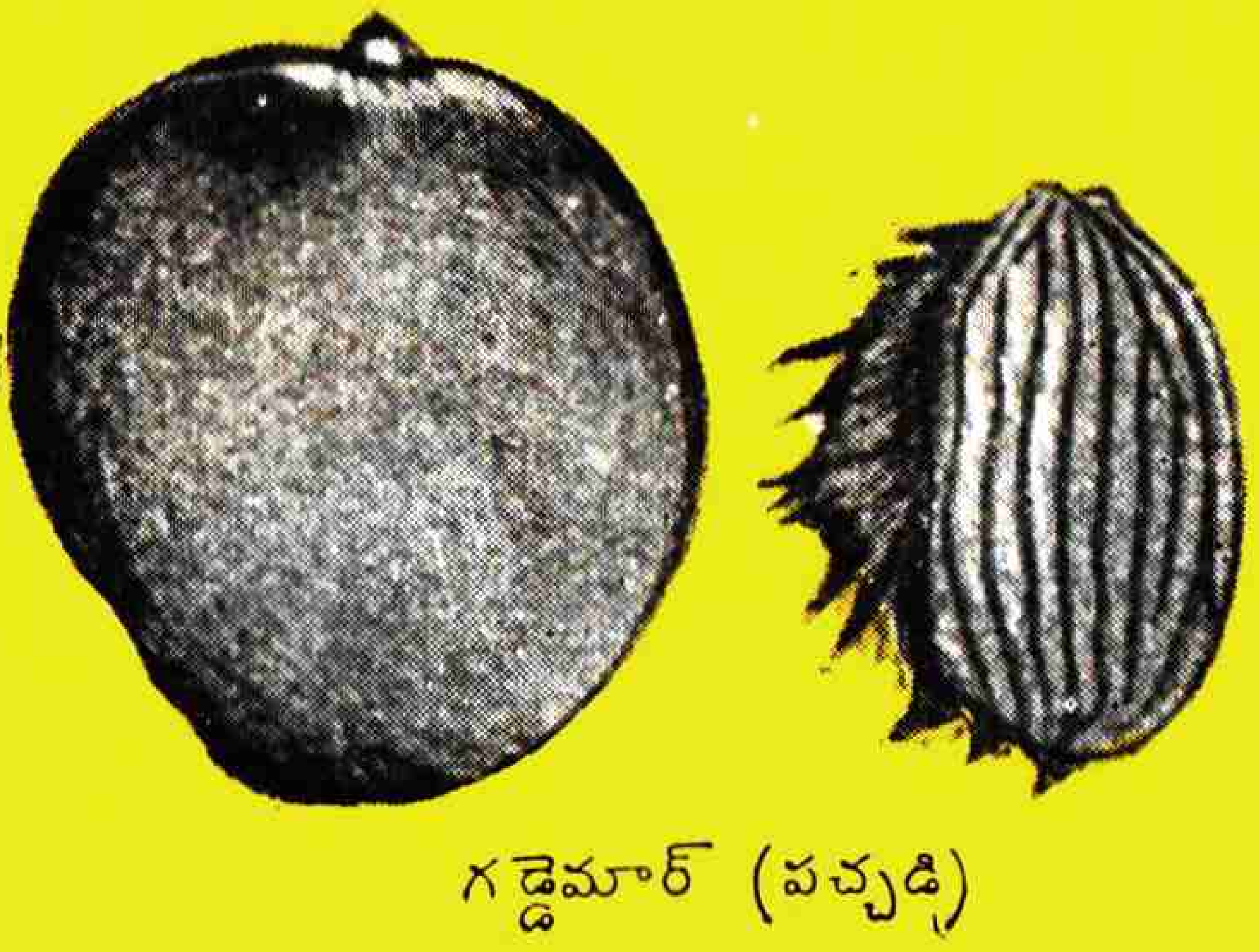
తమిళ జిల్లాలు : వద్రీ, ఆల్ ఫాన్జో, పీతర్, బంగ్లోరా, బనేషాన్.

ఇటీవల కోడూరు పండ్ల పరిశోధన స్థానమున కొన్ని రకముల మధ్య సంయోగ పద్ధతిని ఉపయోగించి నవీన రకములను ఉత్పాదించిరి. ఇవి పరిశోధనలో ఉన్నవి. బాగున్నవని అంచనా.

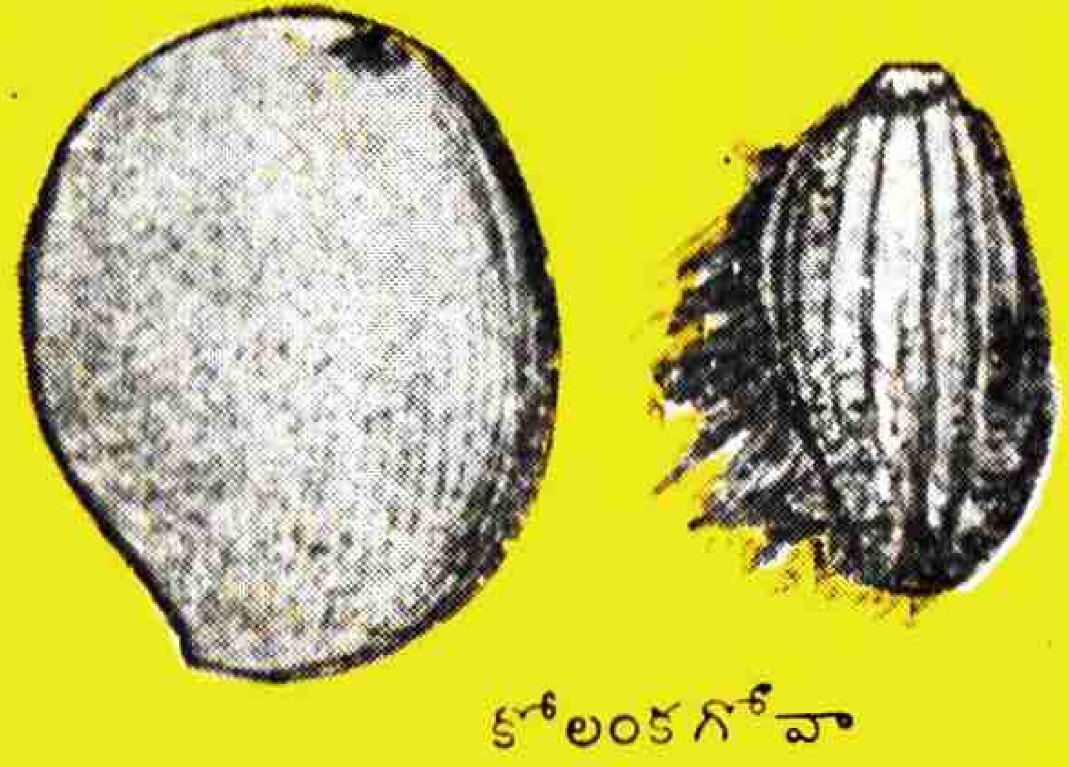

దేశవాళీ తియ్యమామిడి

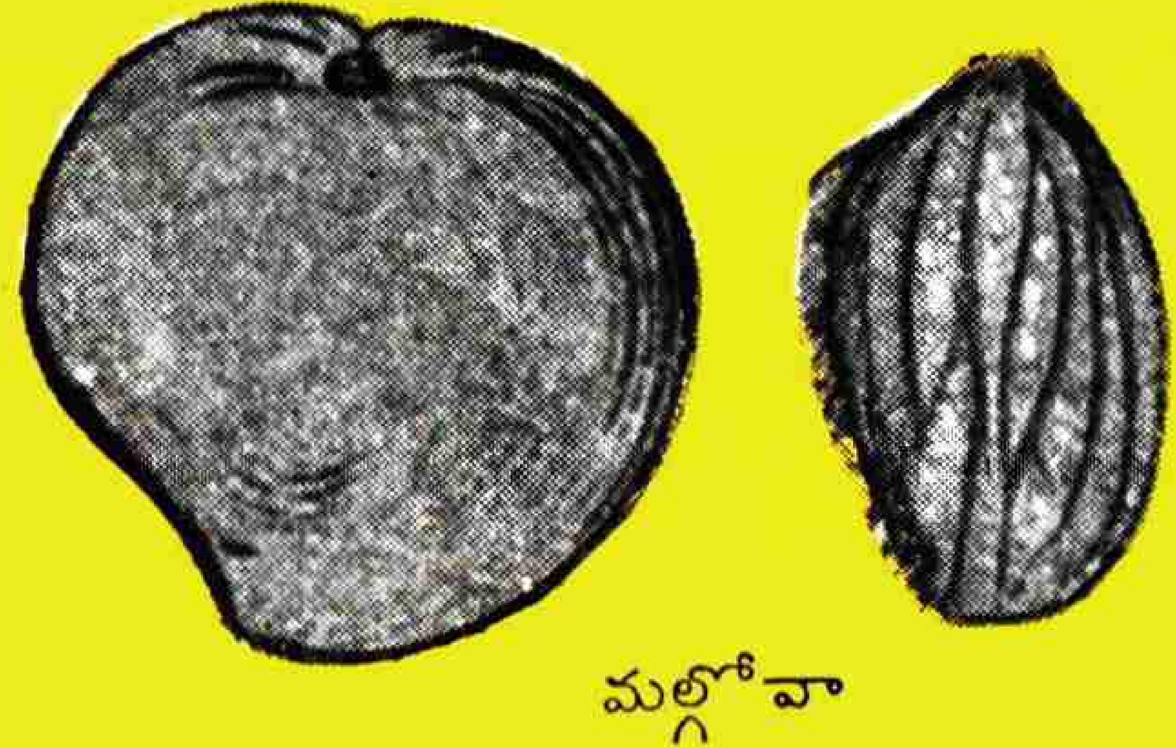

ఎనమందల తియ్యమామిడి


ఆచార్ పసంద్

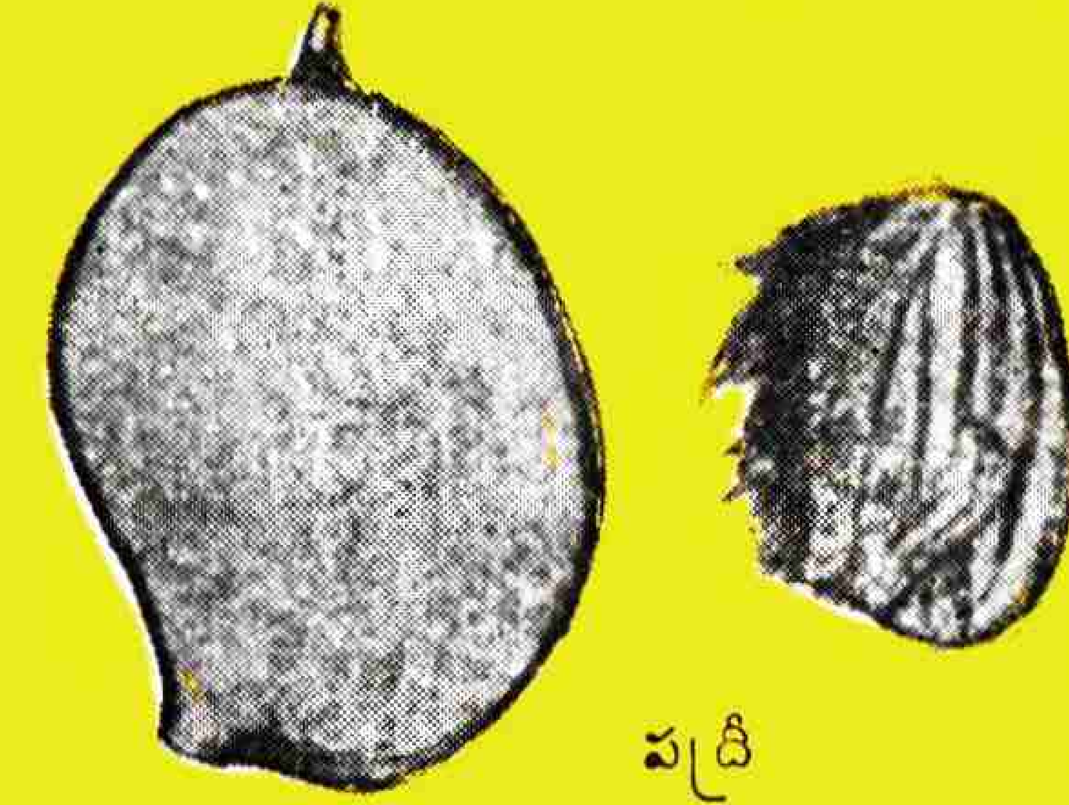

గడ్డెమార్ (పచ్చడి)


జలాల్ సాహెబ్

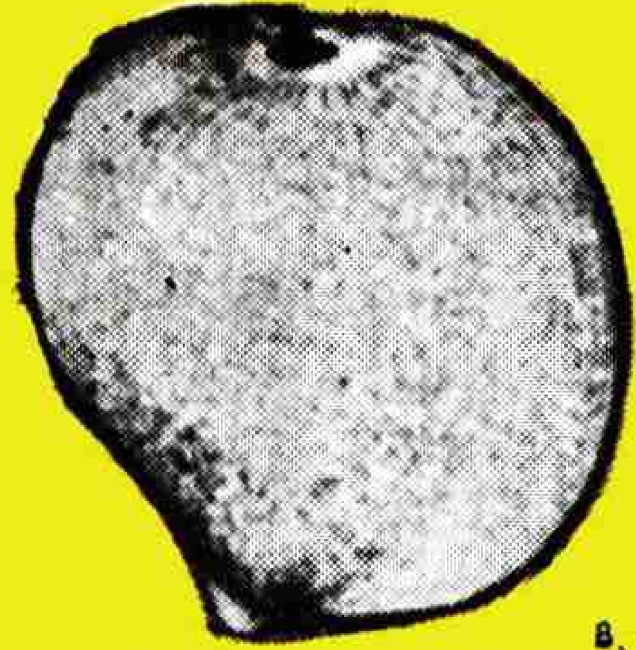

కోలంకగోవా


మల్గోవా

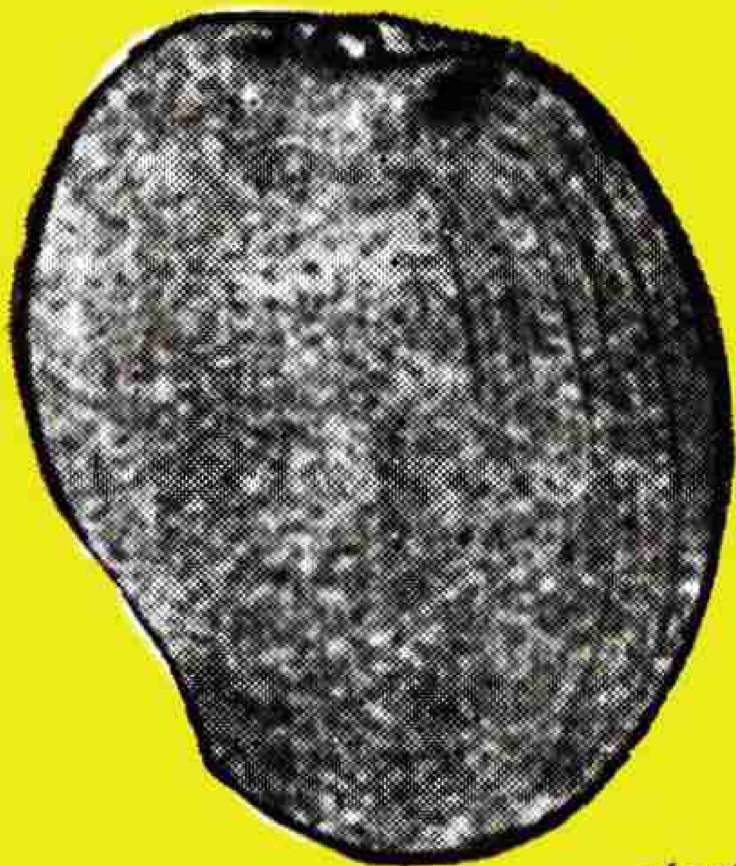

ముందప్పా


పద్రీ

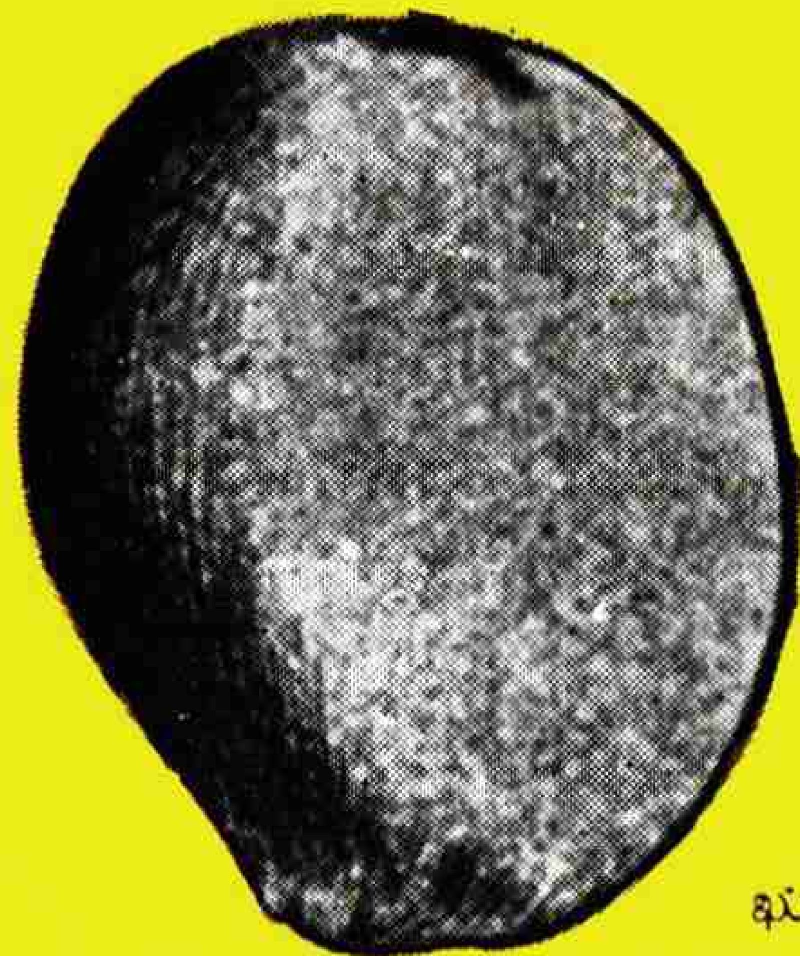
మామిడిరకములు - III



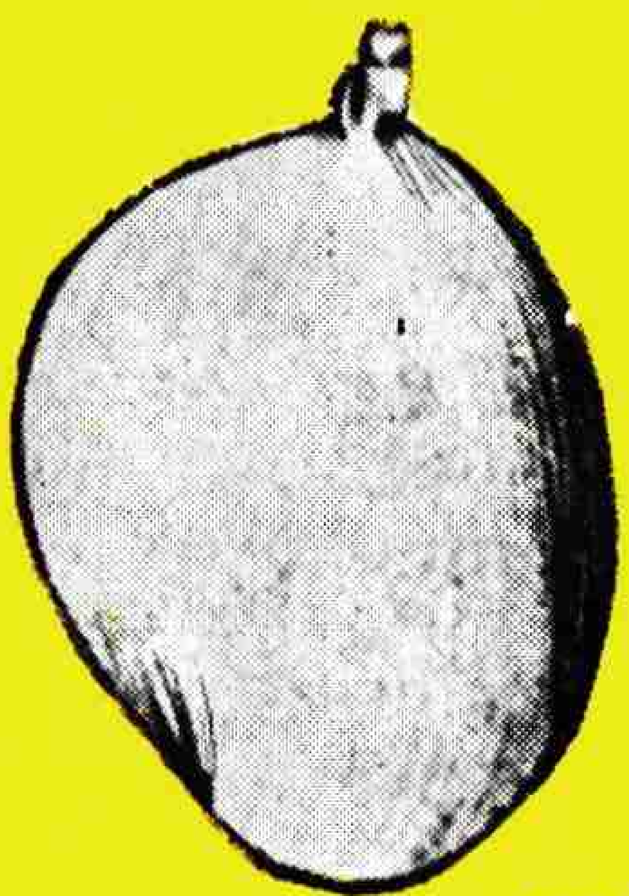
పీతర్



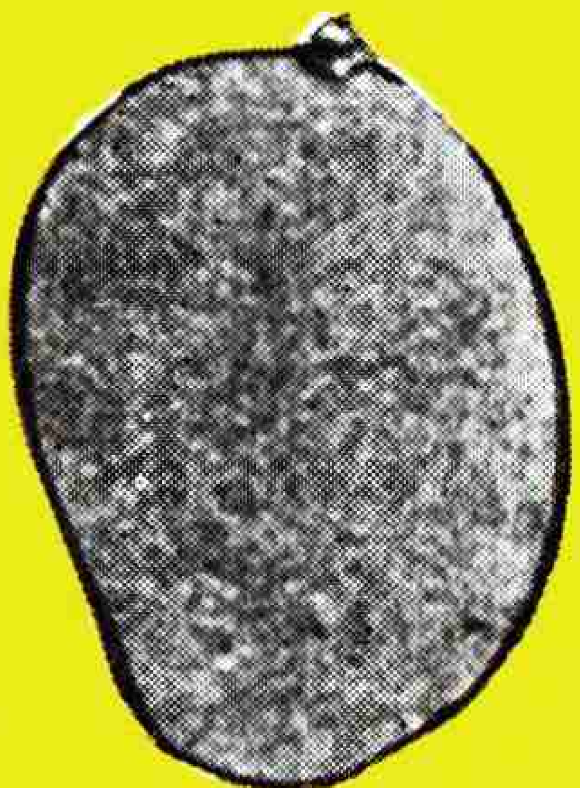
సువర్ణ రేఖ



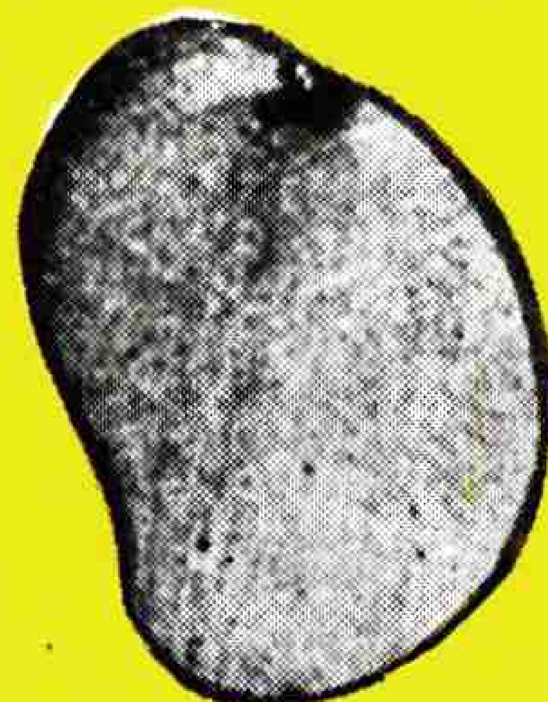
ఖుదేదాద్



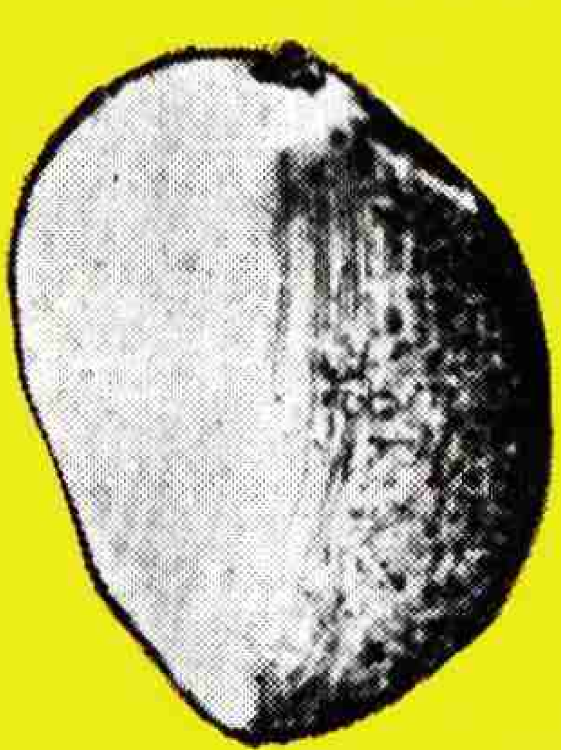
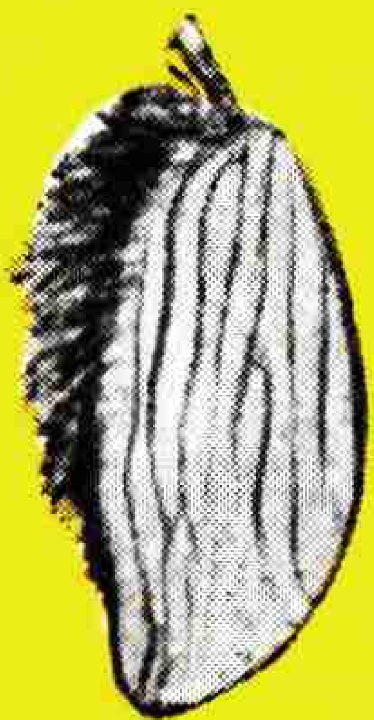
నాజుక్ పసంద్



ఓలర్

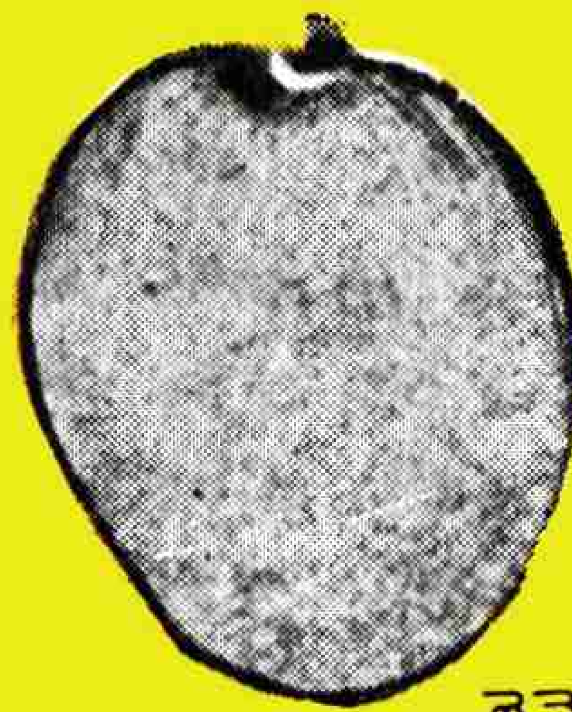


పానకాలు



రాజమాను



గురువము



బెన్నెట్ ఆల్ ఫాన్జో

మామిడిరకములు - IV

ఉత్తర ఇండియాలో ప్రముఖ మామిడి రకములు: లంగ్డా, దాశేరీ, సమర్ చీహిస్ట్, ఫజిలీ మొదలగునవి. ఈ రకములన్నిటిలోను ఆల్ ఫాన్జో సర్వోత్తమమైనదని విదేశీయుల భావన. సుగంధమునకు, నిల్వ ఉండు గుణమునకు ఇది ప్రసిద్ధి చెందినది.

వాణిజ్యపు రకములను, వాటి ఉపయోగములను బట్టి: 1. భోజనోపయోగకరములు లేదా రసప్రధానములు; 2. ఊరుగాయ కాయ; 3. ద్వివిధోపయోగకరములు అని వర్గీకరించిరి. మామిడి సాగు విజయవంతమగుట; ఇతర అంశములమీద కంటె ఎక్కువగా రకముల ఎన్నికమీద ఆధారపడి ఉండును. చెరకు రసము, చిన్న రసము, నాగులాపల్లి రసాలు వంటి రసప్రధానములైన రకములకు ఆంధ్రప్రదేశ్ ఎక్కువగా పేరు పొందినది. శీఘ్రపు పంటలకును, బహు అండ లక్షణములు గల ఓలర్, బప్పకాయ రకములకును కేరళ రాష్ట్రము ప్రఖ్యాతి కెక్కినది. పంజాబ్‌లోవలె కొన్ని రకములు ఆలస్యముగా ఆగస్టులో గాని పండవు.

సాగు : పలు విధములగు నేలలలోను, శీతోష్ణ పరిస్థితులలోను మామిడిని సాగుచేయవచ్చును. బాగుగా మురుగుపోవు బలిష్ఠ భూములు మామిడికి ఇరవైనవి. కాని సముద్రపు మట్టమునకు 1,220 మీటరుల కంటె ఎక్కువ ఎత్తుగ ఉండు ప్రాంతములలో మామిడి బాగుగ పండదు.

మామిడిలో వ్యత్యస్త పరాగము ఎక్కువగా ఉండుటచే మొక్కలు ముమ్మూర్తుల తల్లి మొక్కలను పోలి ఉండవు. నాణ్యము పెంచుటకు నేడు సర్వత్ర అంటుతొక్కుట, చేర్పంటు పద్ధతులు వాడుక చేయుచున్నారు. మొగ్గంటు, గాలి అంటు మొదలైన పద్ధతుల ద్వారా కూడ మామిడిని వ్యాప్తి చేయవచ్చును. ఇండియాలోని వృక్షసంవర్ధక శాలలోని వ్యక్తులు చాలమంది మామిడి విషయములో అంటుతొక్కు పద్ధతి, చేర్పంటు పద్ధతి మాత్రమే వాడుక చేయుదురు. ఇండియాలోని పండ్ల మొక్కల విక్రయ కేంద్రములలో చాల క్రొత్త రకముల మొక్కలను నిల్వ చేయుచున్నారు. మామిడి తోటలు పెంచు వారిలో చాల మందికి నేటికిని ఇది ఒక వినోద వ్యాసంగముగనే ఉన్నది. కొద్ది మంది మాత్రమే తగినంత శ్రద్ధ తీసికొని తగు రీతిని సాగుచేసి మంచి ఫలితములు సాధించుచున్నారు. ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో కనిపించు సారవంతమైన పులిన ప్రదేశములలోను, మురుగుపోవు డెల్టా ప్రాంతములలోను మామిడి తోటల పెంపకము నిజమునకు అత్యంత లాభదాయకమైన పరిశ్రమ.

విరివిగా పెరుగుటచే మొక్కకును, మొక్కకును మధ్య 18 మీ. దూరము ఉండునట్లు మొక్క మామిడిని నాటుదురు. అంటు మామిడిని 12 - 14 మీ. అంతరము మాత్రమే ఉండునట్లు నాటుదురు. మొక్కల నాట్లలో అనేక పద్ధతులున్నను, మామిడి తోటలో మాత్రము సాధారణముగ చతురస్ర విధానమును అనుసరించియే మొక్కల మధ్య సమానాంతరములు ఉండునట్లు నాట్లు జరుగును. నాట్లకు ముందు వేసవికాలమున గోతులు త్రవ్వి ఉంచెదరు. చెరువు గర్భములోని మన్ను, తోట ఉపరితల మందలి మన్ను, వ్యవసాయ క్షేత్రములోని ఎరువు సమాన భాగములలో కలిపి ఆ గోతులను నింపుదురు. వాణిజ్య దృష్టితో తోటలు వేసినప్పుడు ఆరంభమున వేరుసెనగ పిండి, వేపపిండి, ఎముకలపొడి మొదలైన సేంద్రియపు ఎరువులను వాడుదురు. నైరృతి ఋతు పవనములు ఆరంభము కాగానే (అనగా జూన్ నెలలో) నాట్ల ఋతువు ప్రారంభమగును. వర్షపాతము అధికముగ ఉండు ప్రాంతములలో వర్షకాలము గడచిన తరువాత నాట్లు జరుగును. నీరు నిల్వ ఉండని తోటలలో కూడ వాన కాలములో అదనపు నీటిని తొలగించుటకు మురుగు కాలువలు ఉండుట అవసరము. వేసవిలో మొక్కలు లేత ప్రాయమున ఉన్నతోటలలో వాటికి నీడను కల్పించుటయు, కడవలతోనో, బళ్ళతోనో నీరు తెచ్చి ఆ మొక్కలకు పోయుటయు జరుగును. ఈ పని 3-4 పండ్లపాటు ఆ మొక్కలు బాగుగా ఎదిగి ఫలించు వరకును జరుగుచుండవలెను.

అంటుమామిడి నాటిన 4, 5 పండ్లకే పంటకు వచ్చును. మొక్క మామిళ్లు మాత్రము 7, 8 పండ్లకు గాని ఫలసాయమునకు రావు. పూర్తి పంట 12 పండ్లకుగాని లభింపదు. తోట 40 పండ్ల వయస్సువరకు బాగుగా ఫలించి పిదప క్షీణించును.

మామిడి సదా పచ్చగ ఉండు చెట్టు గనుక దానికి ఎన్నడును కర్తనము జరుగదు. ఆరంభ దశలలో మాత్రము క్రిందికి వాలి నేలను తాకుచున్న కొమ్మలు కత్తిరించి వేయబడును. అంటుకట్టిన భాగమునకు దిగువగా రెమ్మలు వేసినచో, వాటిని కత్తిరించి వేయుదురు. లేత తోటలలో కూరగాయలు, పసుపు మొదలైన పంటలను జూన్, అక్టోబరు నెలలకు మధ్య పండింతురు. జనుము, పెసర (అనుము) మొదలైనవి మామిడి తోటలలో సాధారణముగ వాడబడు పచ్చి ఎరువులు. పచ్చి ఎరువు వేసిన తోటలకు వర్షాకాలములో కలుపు మొక్కల బాధ ఉండదు. చెట్లు ఏపుగా పెరుగుటకు ఈ పచ్చి ఎరువు పనికి వచ్చును. ఇండియాలో మామిడి తోటలు ఎరువులను

గూర్చిన విశ్వసనీయమైన భోగట్టా లభ్యమగుట లేదు. తోటమాలులు ఎరువుల విషయమై తమ స్వీయానుభవము మీదనే ఆధారపడుచున్నారు. ఒక మామిడి చెట్టునకు ఎరువుగా ఆవశ్యకమగు వస్తువుల పరిమాణమును క్రింది రీతిని అంచనా వేసినారు:

నైట్రోజన్ 500 గ్రాములు, ఫాస్ఫరస్ 123 గ్రాములు, పొటాష్ 454 గ్రాములు.

వాణిజ్యపు తోటలలో పంటకు వచ్చిన చెట్లకు క్రింది ఎరువును వాడుచున్నారు :

పశువుల ఎరువు 5తట్టలు(ప్రతి చెట్టునకు);ఎముకల పొడి 2,270 గ్రాములు (ప్రతి చెట్టునకు); అమోనియమ్ సల్ఫేట్ 454 గ్రాములు (ప్రతి చెట్టునకు); కట్టెలు కాల్చిన బూడిద 1 తట్ట (ప్రతి చెట్టునకు).

పశువుల ఎరువును గాని, పిండిని గాని ఎక్కువగా వాడినచో పూత, పండ్లు రాలిపోవుట జరుగునను నమ్మకము కలదు. అందుచేతనే ఎరువులు పూత పట్టు కాలమునకు చాల ముందుగానే వేయుదురు. జూలై - సెప్టెంబరు నెలల మధ్యకాలము ఎరువు వేయుటకు అత్యుత్తమమైన కాలమని చెప్పుదురు.

ఫలించు కాలములో తప్ప ఇతర కాలములలో మామిడి తోటకు చాల అరుదుగ నీరు కట్టుదురు. పూత కాలములో గాని, అంతకుముందుగాని నీరు పెట్టినచో పంట తగ్గిపోగలదను భావము కలదు. మామిడి పిందె పెద్ద నిమ్మకాయంత పరిమాణమునకు ఎదిగిన పిమ్మట వారమునకో, పక్షము (15 దినములు) నకో ఒకమారు నీరు పెట్టుటవలన కాయలు ఏపుగ ఎదుగుటకు దోహదము కలుగును.

మామిడి సాగుపై ప్రభావము నెరపు అంశములు అనేకము కలవు. వంశ పరంపరాగత లక్షణముల మీద పంట పరిమాణము, నాణ్యము కూడ ఆధారపడి ఉండును. పెరుగుదలను, పూతకాలమును నిర్ణయించి జీవ ప్రక్రియా సంబంధ కారణముల వలననే కాక నేల, శీతోష్ణస్థితి మొదలైన పరిసర సంబంధమైన హేతువుల వలన కూడ మామిడి సాగు నియంత్రిత మగుచుండును. ఉత్తర ఇండియాలో చాల రకములు రెండేండ్లకు ఒకసారి ఫలించును. దక్షిణాదిని గల నీలం, బంగ్లోరా, బనేషాన్, మల్గోవా వంటి రకములు ఏటేటా ఫలించును. మామిడి ఒక ఏడాది బాగుగా పండినచో ఆ చెట్టు కొంత నిస్సారమగుటయు, మరుసటి ఏడాది పంట సన్నగిల్లుటయు జరుగును. కాని తగిన ఎరువు వేయుట, సకాలములో నీరుకట్టుట వంటి ప్రక్రియల వలన ఏటేట ఒకే విధముగ ఫలించునట్లు చూడవచ్చును.

వేర్వేరు రకముల మామిడి వేర్వేరు ఋతువులలో పంటకు వచ్చును. కేరళ రాష్ట్రములో ఫిబ్రవరి నెలలోనే పంట ఆరంభమగును. మద్రాసు రాష్ట్రములో మార్చి, ఏప్రిల్ నెలలలో ప్రారంభించును. దక్షిణ ఇండియాలో మే-జూన్ నెలలలో మామిడి చెట్ల కాపు ముమ్మరముగా ఉండును. పంజాబ్ వంటి ప్రాంతములలో ఆగస్టు వరకు కూడ పంటకాలము విస్తరించును. కొన్ని రకములు ఋతు నియమము లేక ఏడాదికి రెండుసార్లు ఫలించుట కూడ కలదు. నీలం, బారామాసి రకములు కొన్ని చోట్ల సాలీనా రెండు పంటలు పండును. ఉత్పాదన శక్తి రకము రకమునకు, చెట్టు చెట్టునకు భేదించుచుండును. 5 లేదా 10 ఏండ్లు నుండి ప్రతి చెట్టు 50 లేదా 75 ఏండ్ల వరకు కాయును.

మామిడికాయ పై చర్మము ఆకు పచ్చరంగునుండి లేత పసుపు వన్నెకు మారుట మామిడిలో పక్వావస్థను సూచించును. చెట్టున కాసిన కాయలన్నియు ఏక కాలమున పక్వమునకు రావు. అందుచేత అనేక పర్యాయములుగ ఫల సంగ్రహణము చేయుట ఆవశ్యకమగును. మామిడితోటలు సాధారణముగ కౌలుకు ఇచ్చుట గానీ, కంట్రాక్టుదారులకు పంటను అమ్మివేయుటగాని చేయుదురు. ఆ విధముగ తోటను స్వాధీనము చేసికొన్న వ్యక్తులు అన్ని కాయలను ఒకేసారి దింపుదురు. అందుచేతనే ఇండియా బజారులలో తరచు మనకు వేర్వేరు నాణ్యములుగల పండ్లు, వేర్వేరు పక్వదశలలో ఉన్న పండ్లు కానవచ్చుచుండును. మాగ వేయుట ద్వారా పండబెట్టిన పండ్లమీద సాధారణముగా నల్లని మచ్చలు ఏర్పడుచుండును. కొన్ని రకములను మాత్రమే చలువ మందిరములలో పాడుకాకుండ నిల్వ ఉంచుట సాధ్యమగుచున్నది.

విపణి వ్యాపారము-నిల్వ: ఇండియాలో మామిడికాయ ఉత్పత్తి సుమారు 37 లక్షల కి. గ్రా. లని అంచనా వేయబడినది. ఈ ఉత్పత్తి అంతయు ఇంచు మించు స్థానికముగానే అనుభుక్త మగుచున్నది. కొద్ది భాగములు మాత్రము ఇతర ప్రాంతములకు ఎగుమతి అగుచున్నది. బహుశః మామిడికాయ అమ్మకము వలన వచ్చునంత ఎక్కువ మొత్తము వేరొక సరకువలన లభ్యముకాదు. కాని అనుభోక్తలు చెల్లించు ధరలో 20% మాత్రమే ఉత్పాదకునికి చేరును. మిగిలినది మధ్యస్థ వర్తకులకును, ప్యాకింగ్, రవాణా, విపణివ్యాపార సంస్థలకును, చిల్లర వర్తకులకును పోవును. మామిడి పరిశ్రమయొక్క భవిష్యదభివృద్ధి ఉత్పాదకుల అదృష్టమును, సమర్థమైన విపణి వ్యాపార సౌకర్యములను ఏర్పరచుట పైనను ఆధారపడి ఉన్నది

మామిడితాండ్ర, డబ్బాలలో సీలు చేయు ఊరుగాయ, మామిడి పండ్లరసము మొదలైన నిల్వ ఉండు సరకులను ఎన్నిటినో మామిడినుండి తయారు చేయవచ్చును. ఊరుగాయ, తాండ్ర, వరుగులు మొదలైనవి సక్రమముగ తయారు చేసినచో వీటి ఎగుమతులను అభివృద్ధి పరచుటకు ఎక్కువ అవకాశములు కలవు.

అరిష్టములు : "మామిడి గొల్లభామ" ఆకుపచ్చ, గోధుమరంగు కలిసిన ఒక చిన్న పురుగు. పూత **పట్టు** కాలములో ఇవి వందల, వేల సంఖ్యలో గుంపులు గుంపులుగా చెట్లను ముసురుకొనును. ఇవి ఆకుల క్రింది భాగమున నక్కియుండి లేత పువ్వులలోని ద్రవమును పీల్చును. ఇవి తేనెవంటి ఒక ద్రవమును వెలువరించును. ఆ ద్రవము మీద నల్లని కుక్క గొడుగుల వంటివి కూడ మొలచును. ఈ వ్యాధిని 'నల్లదిమ్మ తెగులు' అందురు. మామిడి గొల్లభామయు, నల్లదిమ్మ తెగులును కూడ చెట్లకు చాల హాని కలిగించును. 50% డి. డి. టి. ఉన్న చూర్ణము 454 గ్రాములు తెచ్చి, దానిని 1·4 కి. గ్రా. గంధకముతో చేర్చి, 136 లీటరుల నీటిలో కరగించి, ఆ ద్రవమును తుషారరూపములో చెట్లపైకి పంపుట వలన ఈ తెగులును నిరోధింపవచ్చును. వర్షాకాలములో పల్చని ముసుగుతో కప్పబడియుండు ఆకు పురుగులు ఆకులకు రంధ్రములు చేయును. ఇట్లే ఈగలు ఆకుల క్రిందిభాగమున గ్రుడ్లు పెట్టగా ఆ గ్రుడ్లు పిల్లలై ఆకులలో రంధ్రములుచేసి ఆకు ఉబ్బునట్లు గూళ్ళు కట్టుకొనును. ఇట్లే ఇంకను 'టెంకపురుగు', పండ్లలోపల పెరుగు పురుగు 'పండు టీగ' తవిటి పురుగు, పిండినల్లి, తెల్ల చీమలు, ఎర్ర చీమలు మొదలైన అనేక విధములైన చీడలు కలవు. ఈ చీడలను నివారించుటకు క్రిమి సంహార కౌషధములు అనేకము నేడు వాడుకలో ఉన్నవి.

మామిడి చెట్లకు హానిచేయు తెగుళ్ళలో చివురు టాకులను, పూతను పాడుచేసి నల్లని మచ్చలు కలిగించు 'ఆంత్రోక్నోస్' జబ్బు, కొమ్మలకు వచ్చు పుల్ల విరుగుజబ్బు, పండ్లకు తగులు నల్లమచ్చలకుళ్లు, వేరుకుళ్ళు తెగులు మొదలైనవి ముఖ్యమైనవి. ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో 'గుచ్ఛాగ్రము' అను జబ్బు మామిడి చెట్లను పీడించుచున్నది. ఈ జబ్బువలన పువ్వులు గుత్తులుగా తయారై మెలితిరిగి పోవుటయు, ఇక ఆ చెట్టు ఫలించక పోవుటయు జరుగును. ల. వేం.

మారేడు (ఏగిల్ మార్మెలోస్): ఇది వన్యస్థితియందు కానవచ్చును. కాయ గుజురు జిగట విరోచనములను తగ్గించును. వేరు దశమూలములలో ఒకటి; పురాణ జ్వరములకు పనికివచ్చును. బ్ర. న.

మార్గ వృక్షములు : బాటసారుల మార్గాయాసము సడలించుటకు, నీడ నిచ్చుటకు, వాటి సహజ సౌందర్యము, పువ్వుల సొగసు, వాసనచే మనస్సునకు ఆహ్లాదము కలిగించుటకు, నేలకోతను అరికట్టి బాటలను సరియైన స్థితులలో ఉంచుటకు బాటలకు ఇరువైపుల వృక్షములను వేయవలసి ఉన్నది. నీడ, ఇంపును ఒనగూర్చుటయే కాక కొన్ని చెట్లు (చింత, మామిడి, వేప, సపోటా మొదలగునవి) ఆర్థికముగ కూడ లాభదాయకములు.

ఆ యా స్థలముల పరిస్థితులనుబట్టి ఏ రకపుచెట్లు వేయవలయునో నిర్దేశింపదగును. బాటకు ఇరుప్రక్కల వేయు చెట్లను ఎన్నుకొనునపుడు క్రింది అంశములను గమనింపవలెను.

1. చాల కాలము జీవించి యుండు శక్తి; 2. నీటి ఎద్దడికి ఓర్చుట; 3. పలురకముల నేలలకు అనుకూలత; 4. లోతుగా వేరు చొచ్చుకొనగల స్వభావము. అట్టి మొక్కలను సాధారణముగా నారుమడిలో వేసి, బలమైన మంచి నారును తగు దూరములో రోడ్డుకు ఇరుప్రక్కల నాటి, కొన్నాళ్ళు పశువులు మేయకుండ కాపాడుటకు రక్షణ కంచెలను చుట్టును పెట్టదగును. క్రింది సాధారణపు మొక్కలు బాటకు ఇరుప్రక్కల నేయుటకు ఉపయోగించుటకు తగి ఉన్నవి.

పేరు	వివరములు
దిరిసెన	ఎక్కువ ఆకులు గలిగి చల్లని నీడను ఇచ్చును. చూపునకు అందముగ ఉండి బాగుగా పెరుగు చెట్టు. గింజల నుండి సులువుగా ప్రవర్ధన మగును. మంచి కలపను ఇచ్చును.
వేప	అన్ని కాలములలో పచ్చగ ఉండి, నీటి ఎద్దడి కోర్చి అన్ని నేలలలోను పెరుగగల ఆర్థికముగ ఉపయోగముగల చెట్టు.
సీమ తంగేడు	మెట్ట నేలలయందు కూడ శీఘ్రముగా పెరుగ జాలిన చెట్టు - గింజల మూలముగా సులువుగా ప్రవర్ధనమగును.
వాదనారాయణ (పెద్ద సెంచిసెరి)	చాల శీఘ్రముగ తడి ఎక్కువగల మెట్ట నేలలో పెరుగగలదు. ఎర్రని పుష్పములు కలిగి చాల ఆహ్లాదమును ఇచ్చును.
నిద్ర గన్నేరు	సర్వ సాధారణముగ అన్ని నేలలలోను చాల వేగముగ ఎదుగు పెద్ద మాను. కాయలలోని తీయని గుజురు పశువులకు ఆహారము. వంట చెరకుగా కర్ర పనికి వచ్చును.
రావి (అశ్వత్థము)	అందరకు తెలిసినదే ఈ చెట్టు.

పేరు	వివరములు
పెద్ద జువ్వి	బాగుగా విస్తరించు (అందమైన, మృదువైన బెరడు గల) చెట్టు. బెరడులో నుండి నార తీయవచ్చును. శాఖలు లేదా బీజముల వలన ప్రవర్ధనము చేయవచ్చును.
ఎర్రగోగు	ఇసుక కొండ సముద్రతీరములకు ఉపయోగము. శాఖల వలన వృద్ధి చేయవచ్చును.
కిజిలి	పొట్లకాయల వలె వ్రేలాడు కాయలు గల పెద్ద చెట్టు. బీజ ప్రవర్ధితము.
కొండ చింత	సమ రూపమైన (వానలతో పుష్పించు) అందమైన చెట్టు. ఎట్టి నేలలోనైనను పెరుగును. కలపకు, వంటచెరకునకు పనికివచ్చును
కానుగ	తాపీగా డెల్టా భూములందు, నదీ పరిసరముల యందు పెరుగ గలదు. కాయలు నూనెను ఇచ్చును. ఆకులు మంచి పచ్చి ఆకు ఎరువు.
అశోక (నారు మామిడి)	బాటలకు ఉపయోగ మగునది. అన్ని నేలలందు పెరుగును.
జంబు నేరేడు	అన్ని నేలలందు పెరుగగల ముఖ్యమైన చెట్టు. పండ్లు తినెదరు.
చింత	సర్వ సాధారణమైన వృక్షము. చాల ఎత్తునకు ఎదుగును.
తెల్ల మద్ది	పెద్ద వృక్షము.
గంగ రావి	చురుకుగా ఎదుగు నిత్యహరిత వృక్షము. సముద్రతీర ప్రాంతములకు అనుకూలము. శాఖలద్వారా ప్రవర్ధన మగును.

మో. బు. వేం. న.

మాల్ట్ : మొలక లెత్తిన తృణధాన్యములకు 'మాల్ట్' అని పేరు. పశ్చిమ దేశములలో 'బీర్' అను ఒక రకపు సారాయిని తయారుచేయుటకు మాల్ట్‌ను వాడుచున్నారు. ఇందు ముఖ్యముగా బార్లీ ధాన్యము ఉపయోగింపబడుచున్నది. ఇంతేగాక సులభముగా జీర్ణమగు ఆహారముల ఉత్పత్తికి, శిశువుల ఆహారముల ఉత్పత్తికి కూడ దీనిని ఉపయోగించుచున్నారు. బార్లీని శుభ్రముచేసి నానబెట్టి మొలక లెత్తించెదరు. అట్లు మొలక లెత్తిన బార్లీని కొంచెముఎండబెట్టి పిమ్మట నీటిని ఇగురనిచ్చెదరు. దీనికి మాల్ట్ అని పేరు. బంగాళాదుంపలను మెత్తనగు వరకు ఉడికించి, 60°C తాపక్రమము వద్ద వాటికి బార్లీ మాల్ట్ చేర్చెదరు. అప్పుడు ఆ దుంపలలోని పిండి గ్లూకోస్‌గా మారును. ఈ తియ్యటి ద్రవమునకు ఈస్ట్‌ను చేర్చి కిణ్వప్రక్రియకు గురిచేసి గ్లూకోస్‌ను సారాయిగా మార్చెదరు. ఇట్టి సారాయికి 'హాప్స్' అను ఒక జాతిచెట్టు యొక్క పండ్లను చేర్చినప్పుడు బీర్‌గా మారును.

మొలక లెత్తినప్పుడు ఏర్పడిన ద్రవ్యములతో బార్లీ పిండి 'డెక్స్ట్రిన్'లు అను జిగురు వస్తువులుగను, మాల్టోజ్‌గను మారును. ఇందు డయాస్టేజ్ అను ఎన్‌జైమ్ పనిచేయును. ప్రోటీన్ (మాంసకృత్తులు)లు కూడ సులువుగా జీర్ణమగు స్థితికి మార్చబడును.

భారత దేశములో చోడి (రాగి), గంటె, జొన్న మొదలగు ధాన్యముల నుండి మాల్ట్‌ను తయారు చేయుటకు మద్రాసు వ్యవసాయశాఖ కొంత పరిశోధన కృషి జరిపెను. వీటిని కూడ బార్లీ వలెనే మాల్ట్‌గా మార్చి, బార్లీమాల్ట్‌తో పోల్చి చూడగా రాసాయనిక సంఘటనము రెండింటికి ఒక తీరుగనే ఉండెను. జొన్నలను నీటిలో నానపోసి, నీడలో మొలక లెత్తించి, ఎండబెట్టి మొలకలను తీసివేయుదురు. దీనికి 'పచ్చి మాల్ట్' అని పేరు. దీనిని దోరగా వేయించి, విసరి మెత్తగా జల్లించెదరు. ఇట్లు వచ్చిన పిండి రొట్టె, బిస్కట్ మొదలగునవి చేయుటకు ఉపయోగించవచ్చును లేదా వేడి నీటిలో వేసి, తేర్చి, పాలలో కలిపి త్రాగిన హార్లిక్స్, ఓవల్టిన్ మొదలగు వానివలె కమ్మదనము, రుచి గలిగి ఉండును. దీనికి 'మాల్ట్ ఫుడ్' లేదా 'మాల్ట్ ఆహారము' అని పేరు.

పచ్చి మాల్ట్‌ను, వేచిన మాల్ట్‌ను సమభాగములుగా కలిపి నీటిలో 70°C తాపక్రమము వద్ద వెచ్చ చేయుదురు. అప్పుడు మొలక లెత్తుటలో ఏర్పడిన చక్కెరతోపాటు పిండి పక్వమై పంచదార కూడ ఏర్పడుటచే తియ్యటి పానకము ఏర్పడును. ఈ ప్రక్రియకు 3 గంటలు పట్టవచ్చును. ఇంతలో కొంత పులుపెక్కుటవలన ఆమ్లము కూడ ఇందు చేరవచ్చును. ఈ ఆమ్లతను తగ్గించుటకు ఊక బొగ్గుద్వారా వడియ పోసెదరు. దీనిని పిమ్మట గాలి ఒత్తిడి తగ్గించి 60°C-65°C లో 16-20 గంటల వరకు కాచినప్పుడు తేనెవంటి ద్రవము ఏర్పడును. దీనికి 'మాల్ట్ ఎక్స్‌ట్రాక్ట్' అని పేరు. ఇందు 70% - 75% మాల్టోజ్ చక్కెర ఉండవలెను. దీనిని చేపనూనెలు, చేదుమందులు మొదలగు వానికి అనుపానముగా వాడుదురు. నాటి మద్రాసు రాష్ట్రమందు వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రజ్ఞుని పరిశోధనల ఫలితముగా మాల్ట్ ఆహారమును, మాల్ట్ ఎక్స్‌ట్రాక్ట్‌ను పరిశ్రమల స్థాయిలో తయారు చేసిరి; జొన్నలు ముడివస్తువుగా ఉపయోగించిరి. అవి రాష్ట్రములోని ఆస్పత్రులలో రోగులకు పథ్యాహారముగా వాడుకచేయుటకు యోగ్యముగా ఉండెను.

విదేశములనుండి తెచ్చుకొను మాల్ట్ తేనెలకు బదులు ఇండియాలోనే ఇవి తయారుచేయ వీలు గలదు. ఇటీవల వీటిని వ్యాపార సరళిలో తయారుచేయుట కూడ జరుగు చున్నది.

ధ. వా. కృ.

మిడుత కుటుంబము : మిడుత కుటుంబములోని కీటకముల పై రెక్కలు నిడివిగ కొంత మృదువుగ ఉండును. ఇందు మిడుత, గొల్లభామ, బొద్దెంక, చిమ్మట, కుమ్మరి పురుగు, ఆకు లేదా కాడపురుగు చేర్చబడినవి. వీటియందు కోశస్థదశ ఉండదు. (చూ. మిడుతల దండు).

వె. తి. రా.

మిడుతల దండు : కొన్ని రకపు మిడుతలు విశేష ముగ వృద్ధిచెంది ఎక్కువ సంఖ్యలగు వెంటనే దండుగమారి, అప్పుడు వీచు గాలి తీరునుబట్టి సమూహముగ ఎగిరి ప్రయాణము ప్రారంభించును. గాలి ఎటు వైపునకు వీచుచుండిన అటు వైపునకు పోవుచుండును. రోజునకు సుమారు 32-48 కిలోమీటరులు ప్రయాణము చేయగలవు. దండు ఎగురు నప్పుడు సుమారు 800 మీటరుల వరకు ఆక్రమణ చెంది చీకటి కలుగజేయును. భూమినుండి 30½ మీటరుల ఎత్తున ఎగురుచుండును.రాత్రిళ్లు దండుక్రిందకు దిగి అచ్చట కనుపించు పైరులను, చెట్ల ఆకులను పూర్తిగ తినివేసి, తిరిగి మరుసటి ఉదయము ప్రయాణము సాగించుచుండును.

ఇండియాలో కలుగు మిడుత దండు యందు ఎడారి మిడుత ముఖ్యము. ఈ మిడుత కొంత పాకిస్తాన్, రాజస్థాన్, పంజాబ్ దేశములను స్థావరముగ ఏర్పరచుకొని అచ్చట పిల్లలను పెట్టి పెంచును. ఇండియా పడమటి దేశములందు (ఆఫ్ఘనిస్థానము మొదలగువాటి యందు) కూడ వసంత ఋతువునందు వృద్ధిచెంది పడమటి గాలులకు దండు బయలు దేరి అప్పటికి తయారగు ఇండియా మిడుతలతో కలిసి పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, పశ్చిమ బెంగాల్ దాటి తూర్పు పాకిస్తాన్‌లోని ఢక్కావరకు పోవచ్చును. కాని అప్పటికి పడమటి వాన గాలులు దక్షిణమునుండి నాగాపర్వతములకు తగిలి వెనుకకు మరలి పడమరకు కొట్ట ప్రారంభించును. అందువలన మిడుతదండు వెనుకకు తిరుగును. తూర్పు వానల ప్రారంభముతో ఈ దండు కొంత దక్షిణమునకు మరలి హైదరాబాదు, మధ్యప్రదేశ్, ఒరిస్సా ప్రాంతముల వరకు చేరగలవు.ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు సామాన్యముగ తగలవు. చలి ముదిరిన వెంటనే ఈ మిడుతలు సంతతులను కలుగ చేయకుండనే నశించును.

ఇంకొక దండు మహారాష్ట్రములోని మిడుతవలన కలుగును. ఈ మిడుత పడమటి కనుమలలో పుట్టి, పెరిగి పడమటి గాలులకు మహారాష్ట్రమునుండి ఆంధ్రప్రదేశ్ చేరగలదు. కాని వేసంగులందు పైరులులేని సమయములందు, దాని దాడులు జరుగును.అందువలన ఎక్కువ నష్టము కలుగుటకు అవకాశములేదు.విశేషముగా పిల్లలు చేయలేకయే నశించు చున్నది. కేంద్ర ప్రభుత్వము మిడుతలదండు నివారణకు ఏర్పాట్లు, మిడుతలదండును ఎదుర్కొనుటకు పరిశోధనలు చేయుటకై క్రిమిశాస్త్రజ్ఞుల శాఖను ఏర్పరచి ఉన్నారు. వీరు మిడుతలదండుకు ఇండియాలో గల జన్మస్థానము లందు బి.ఎచ్.సి., ఆల్‌డ్రిన్ క్రిమిహారులను ఉపయోగించి పిల్ల మిడుతలు పెద్దవగు లోపలనే నశింపజేయుచున్నారు. ఎడారుల యందు ఈ విధ్వంసక చర్యలు జరుపవలసి ఉన్నవి. భారత ప్రభుత్వము కొన్ని విమానములను కూడ మిడుతదండులను ఎదుర్కొనుటకు సిద్ధముగ ఉంచు చుందురు. మిడుతల దండులను ఎదుర్కొను శాఖ ఖర్చుకుగాను రాష్ట్ర ప్రభుత్వములన్నియు కొంతసొమ్ము చెల్లించుచున్నవి.

వె. తి. రా.

మినుములు : పెసలవలెనే మినుములు కూడ మాగాణిలోను, మెరక నేలలోను పండును. పెసరకంటె ఈ చేను ఎక్కువగా ప్రాకును. మరియు ఎక్కువగా రోమములను కలిగి ఉండును. కాయ కూడ పెద్దదిగా ఉండును. 1,830 మీ. ఎత్తు ప్రదేశములలో కూడ పండును.

రకములు; మినుములలో నల్లని గింజ గల రకములనే ఎక్కువగ పండించుచున్నారు. ఆకుపచ్చ మినుములు కూడ కొన్ని ప్రాంతములలో పండించుట కద్దు. ఈ మొక్కకు నూగు ఉండును. పెసల కంటె ఈ పచ్చ మినుములు కొంచెము ముదురు రంగుగా ఉండును. చిక్కని నేలలు, నీరు ఆరని నేలలు ఈ పంటకు ఎక్కువ అనుకూలమైనవి. ఆకారము, సాగుదల విధానములు, ఉత్పత్తి రాశి మున్నగు మిగిలిన సర్వ విషయములలోను పెసర పంటకు, దీనికి ఎట్టి వ్యత్యాసమును లేదు.

ఆంధ్రప్రదేశ్ మాగాణి నేలలలో మంచి భవిష్యత్తు గల రకము బి. జి. నెం. 189 అని చెప్పవచ్చును. ఉత్తర ప్రదేశ్‌నందు టి. నెం. 9, బీహార్‌లో బి. ఆర్. నెం. 61, మహారాష్ట్రములో సింద్‌ఖేడా నెం. 1-1, మద్రాసులో టి. నెం. 212, టి. నెం. 216 మంచి వంగడములు:

సాగు: మినుములు ఇండియాలో సుమారు 16 లక్షల హెక్టేరులపైన సాగు చేయబడి 8.5 లక్షల మెట్రిక్‌టన్నుల గింజలు ఉత్పత్తియగుచున్నవి.ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో 1.1 లక్షల హెక్టేరులలో, 20 వేల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలను ఈ పైరు ఇచ్చుచున్నది. ఆఫ్రికా(కాంగో, గయానా)లో విరివిగా సాగగుచున్నది.

ఉపయోగములు : మినుము పుష్టికరమైన ఆహారము. దీనితో పలురకముల పిండి వంటలు కూడ తయారు చేయుదురు. ముఖ్యముగా దక్షిణ ఇండియాలో ఇడ్లీ, దోసె, మినప అట్టు మొదలగు ఉపాహారములు తయారు చేయుటకు మినుము మిక్కిలి ప్రసిద్ధిచెందినది. స.హ.వేం.కృ.

మిరప: ఇండియాలో అనుదినము వాడు సంబారద్రవ్యములలో మిరప ప్రధానమైనది. దీని స్వస్థానము దక్షిణ అమెరికాలోని బ్రెజిల్ దేశము. తొలుత 15వ శతాబ్దమున కొలంబస్ ఈ విత్తనమును యూరప్‌కు తెచ్చెను. పిమ్మట పోర్చుగీస్‌వారు ఇండియాకు తెచ్చిరి. ఇది మిరియము వలె కారముగ ఉండుటచే మిరపకాయ అని వ్యవహరింపబడుచున్నది. మిరప సాగు ఇప్పుడు ప్రపంచమందలి ఉష్ణ భూభాగముల అన్నిటియందు కలదు. ఇండియాలో అన్ని ప్రాంతములయందును పైరగుచున్న దీని విస్తీర్ణము సుమారు 5·7 లక్షల హెక్టేరులు. ఇది విస్తారముగ శీతకట్టున సాగగు సస్యము. నీటి పారుదలపై కూడ సంవత్సరము పొడుగున సాగు చేయవచ్చును.

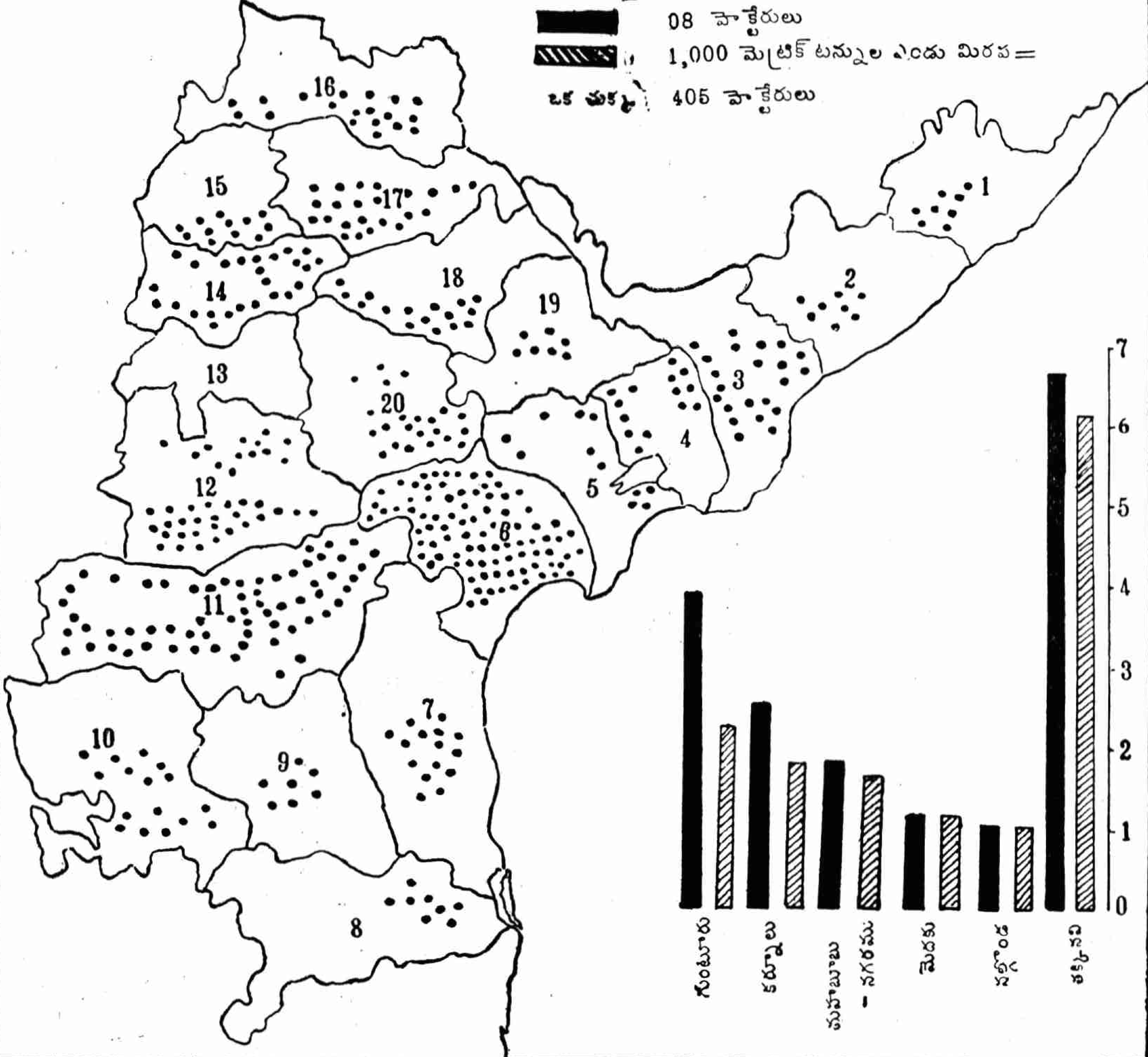
రకములు : దీనియందు ఏకవార్షికము, బహువార్షికములను రెండు తెగలు కలవు. **ఏక వార్షికములు:** కేప్సికమ్ ఆన్యుయమ్ అనుజాతికి చెందినవి. బహువార్షికములు కేప్సికమ్ ఫ్రూటసెన్స్‌కు చెందినవి.

సాగులో ఉన్న అన్ని రకములు ఎక్కువగా ఏకవార్షిక తెగకు చెందినవియే. ప్రతి పంగకొమ్మయందును ఒక పువ్వు మాత్రమే ఉండును. ఇది ఈ జాతి లక్షణము. ముచికకన్న కాయ పొడవు. 2·5 సెం. మీ. మొదలు 15 సెం. మీ. వరకు పొడవుగల కాయలు ఉండును. బహువార్షికపు జాతికి చెందిన మిరపకాయలకన్న ఈ జాతి కాయలు తక్కువ కారము కలిగి ఉండును. ఆకార పరిణామములలో గల భేదములను బట్టి, కాయల రంగును బట్టి అనేక రకములు గుర్తింపబడుచున్నవి. న్యూఢిల్లీలో ఇండియన్ ఇనిస్టిట్యూట్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ యందు ఇండియాలో సేకరింపబడిన రకములనుండి ప్రత్యేక లక్షణములు గల 50 రకములు ఏకవార్షిక జాతికి చెందిన రకములుగను, రెండు రకములు బహువార్షిక జాతికి చెందినవిగను గుర్తింపబడినవి.

మైసూరు, బళ్ళారి, మహారాష్ట్రము మొదలగు ప్రాంతములందు పండింపబడు రకము (కె. ఏ. రకము, ఎక్యూమినేటమ్)కాయ సన్నముగ పొడవై (12·5సెం.మీ.)కొనబారి, మెలికలు తిరిగి, ముడతలు పడి ఉండును. గుంటూరు ప్రాంతమందు పండించబడునవి (కె. ఏ.రకము) లాంగమ్ అను రకమునకు చెందినవి. కాయలు కొంచెము పెద్దవి; చర్మము మందము. ముచికవద్ద కాయ 1·5 సెం. మీ. మొదలు 2·5 సెం. మీ. వరకు వెడల్పు గలిగి ఉండును. కె. ఏ.రకము, గ్రోసమ్ అనెడి రకము కాయలు పెద్దవిగాను, లావుగాను ఉండి, ఒక్కొక్కటి 56-84 గ్రాముల వరకు తూనిక కలిగి, దళసరి చర్మము గలిగిన కూరమిరప లేదా తీయ రకములు. వీటిని 'గంట మిరప' అందురు. ఇది చలి ప్రదేశములందు బాగుగా పండును. కాయ పండిన మీదట, నిగారింపు గల ఎర్రని రంగుగాగాని, వంగ పండు రంగుగా గాని మారును; వీటిలో కారము ఉండదు. కె. ఏ. రకము 'సెరేస్‌ఫార్మ్' అనెడి రకము రేగుపండ్ల ఆకారము గలిగి, పలు విధములైన రంగులు గలిగి అందముగను ఉండును. జపాన్ రకముల కాయలు బహు సన్నము, ఊర్ధ్వముఖము గలిగి ఉండి గుత్తులు,గుత్తులుగా కాయుచుండును. ఇవి కాక హంగేరియన్ అనెడి రకము మందమైన చర్మము కలిగి, నిగారింపుగల దంతపు వర్ణముతో బొంగరము ఆకారము గలిగి, 5 సెం. మీ. వరకు పరిమాణము ఉండి మంచి కారము గలిగి ఉండును. ఇందులో విటమిన్ 'సి' ఎక్కువగా ఉండును.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ముఖ్యముగా గోదావరి, కృష్ణా, వరంగల్లు, కడప మొదలగు ప్రదేశములలో నీటి ఆధారముపై ముదురు ఎరుపు వన్నెగల, లావుగా, పొడవుగా మందమైన తోలుగల కాయ రకములను పండించుచున్నారు. నెల్లూరుయందు కూడ మంచి వన్నెగల పొట్టి కాయ సాగగుచున్నది. వీటిలోని గింజ శాతము అధికము. ఈ కాయలు దక్షిణాదికి విస్తారముగా ఎగుమతి అగుచున్నవి. తూర్పు కోస్తా జిల్లాలయందు ఉత్తర ఇండియాకు ఎగుమతి కొరకై విస్తారముగా పచ్చికాయను పండించుచున్నారు. కృష్ణా, గుంటూరు, గోదావరి ప్రాంతములలో వర్షాధారము మీద కూడ పైరగుచున్నది. జి. 2 అనెడి మేలైన వంగడము ఈ ప్రాంతమునకు అనువైనది. ఈ రకము విస్తారముగా విదేశములకు ఎగుమతి అగుచున్నది.

బహు వార్షిక రకములు: వీటి మొక్కలు 3 మొదలు 7 ఏండ్లవరకు బ్రతికి దాదాపు 180-210. సెం.మీ. ఎత్తువరకు ఎదిగి గుబురుగా ఉండును. ఆకులు పెద్దవి. సామాన్యముగా ఇండ్ల పెరళ్ళలో గృహోపయోగ నిమిత్తము పెంచబడును. కణుపునకు 2, 3 పువ్వులు ఉండును. ముచికలు కాయల కన్న పొడవు; కాయను అంటిపెట్టుకొనిఉండును. కాయ మిగుల కురచ, సన్నమునై ఊర్ధ్వముఖము గలిగి ఉండును. కొన్ని రకముల కాయలు బఠాణి గింజవలె చిన్నవిగా గుండ్రముగా ఉండును. విస్తారముగ సంవత్సరము పొడుగునను కాయును. తొక్క పలుచన; గింజలు మెండు,



ఆంధ్రప్రదేశ్ : మిరప సాగు వ్యాప్తి

విపరీతమైన కారము. పచ్చి కాయలు పసరుగాను, దంతపు రంగుగాను ఉండును. ఎన్. పి. 1, ఎన్. పి. 2 అను రెండు పూసా రకములు ఈ తెగకు చెందినవే. ఇటీవల రంగూన్ నుండి సేకరించబడిన పొట్టి కాకర కాయవలె ఆకారము గల కాయ రకములు కూడ కలవు. ఈ పలు రకములను కొండ మిరప, సీమ మిరప, సూది మిరప అని పిలుతురు. 'బర్డ్ పెప్పర్' అనెడి సన్నని కాయగల కొండ మిరపవలె నుండు చెట్టు ఈ తెగకు (అనగా కె. ఎఫ్ రకము - మినిమాకు) చెందినదే. ఈ సీమ మిరప జాతినుండి 'కెయిన్ పెప్పర్' అను చూర్ణము తయారు చేయుదురు. ఈ చూర్ణమును కూరకు పనికి వచ్చు కారపు గుండవలె వాడరు. ఉప్పు, గోధుమపిండి, ఈస్ట్ మొదలగు ఆహార దినుసులతో పాశ్చాత్యులు దీనిని కలిపి వాడుదురు. ఈ తెగకు చెందిన 'టెబాస్కో' అనెడి రకములనుండి మిరప రసము వడియగట్టుదురు. దీనిని ఉప్పు నీటితోగాని, ద్రాక్షరసముతోగాని నిల్వ ఉంచుదురు. ఒకే విధమగు రంగు, రుచి, నిషా ఈ పండ్లయందు ఉండును. ఈ విధముగ దీనిని నిల్వ చేయవచ్చును. ఇది 100 గ్రాములకు 700-1,100 తూగును. తీగ మిరప అనెడి రకము అనంతపురము జిల్లాలోని హిందూపురము తాలూకాలో కొన్ని చోట్ల కలదట. ఇది సంవత్సరము పొడుగున కాయుచు, 4, 5 సంవత్సరములు జీవించును.

ఈ రెండు జాతులు కాక కె. ఎఫ్. రకము 'పెండ్యులమ్' అను మరొక తెగ కలదు. దీని కాండము నలుపల కలుగా ఉండును.ఈ తెగ యునైటెడ్ స్టేట్స్‌యందుకలదు. ఢిల్లీలోని ఇండియన్ ఇనిస్టిట్యూట్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ స్థానమందు ఎక్కువగా మిరప పంటపై పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. 'త్రిప్స్' చీడను ఎదర్కొన గలుగునవి, వైరస్ జాడ్యములకు లొంగనివి అగు రకములను కొన్ని తయారు చేయుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్ (గుంటూరునందు), మహారాష్ట్రము,మద్రాసు రాష్ట్రములందు కూడ కొన్ని పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. తత్ఫలితములుగ ప్రక్క పట్టికలో ఈయబడిన వంగడములు అమలులో ఉన్నవి.

మిరపమొక్క లక్షణములు : సాధారణముగ గట్టిబారిన కాండము గలిగి ముదిరిన వెనుక 60-150 సెం. మీ. ఎత్తున ఎదుగును. వేళ్ళు 30-60 సెం. మీ. లోతు వరకు పోవును. కాండము కణుపుల వద్ద ఇంచుక లావు, ఆకులు సమాంచలములు, సాధారణముగ పసరు రంగు కలిగి ఉండును. మరికొన్ని ఊదారంగుతో కూడి ఉండుట కలదు. సుమారు 6-8 వారములలో పూయును.

వ్యవసాయ స్థానము	వంగడము	విశేష విషయములు
1. ఢిల్లీలోని ఇండియన్ ఇనిస్టిట్యూట్ ఆవ్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ (తక్కిన రాష్ట్రములకు కూడ పనికి వచ్చునవి).	ఎన్. పి. 34, 41, 46, 51.	బాగుగా పంటను ఇచ్చుచున్నవి; 46 వెం బగు 'త్రిప్స్'ను కూడ ఎదుర్కొన గలదు.
	సంకరము నెం. (1) 5-1-5; (2) 17-1-1	పచ్చికాయకు శ్రేష్ఠము, పంట కూడ బాగు.
2. గుంటూరు (ఆంధ్రప్రదేశ్)	జి. 2.	మంచి పంట, కారము గలది.
	1,402 (జి. 1)	సన్నని కాయ జి. 2 కంటె కొన్నిచోట్ల ఎక్కువ పంటను ఇచ్చును.

మిరప పువ్వు తెల్లవారు జామున 2 గంటలకు (గుంటూరు శీతోష్ణ స్థితులందు) విచ్చుటకు ఆరంభించును. చాల భాగము ఉదయము 9 గంటలలోనే పూర్తి అగును. కొన్ని సాయంత్రము 4 గంటలవరకు విడుచుట కలదు. తెల్లవారు జాము 4 గంటల వరకు మూసికొని పిమ్మట విడుటకు ఆరంభించును. మిరప పువ్వులలో కీలములు కింజల్కములు కంటె నిడివిగానున్నను, పువ్వులు సామాన్యముగా వాలి ఉండుటచేత ఎగువనున్న పుప్పొడి తిత్తుల నుండి క్రిందనున్న కీలాగ్రములపై పడుట వలన ఆత్మ పరాగ సంపర్కమునకు అవకాశము మెండు. కాని చీమ, దోమ, తేనెటీగ మొదలగు కీటకముల వలన కూడ పరపరాగ సంపర్కము 10% వరకు జరుగవచ్చును. పువ్వు గర్భము ధరించిన వెనుక కాయ పండుటకు సుమారు 50 మొదలు 75 దినముల వరకు పట్టును.

గింజలు హెచ్చుగ ఉండు సన్న రకములో కారము ఎక్కువ. తొక్క దళసరి. గింజ శాతము తక్కువగల కాయలలో కారము సామాన్యము. బీజబంధనము, తొక్క లోపలి భాగము, విత్తులు వీటియందు కారము గల ద్రవ్యములు మెండు. 'కేప్సైసిన్' అను ఆల్కలాయిడ్ కారమును ఇచ్చు ద్రవ్యము. ఎండు మిరపకాయల పౌష్టికశక్తి 100 గ్రాములకు 250 కేలోరీలవరకు ఉండును. ఎండు మిరపలో మాంసకృత్తులు, ఖనిజములు తృణధాన్యములలో కంటె హెచ్చు. విటమిను 'ఏ', 'సి' కొంతవరకు హెచ్చు. 'కేప్సైసిన్' సామాన్యపు ఎండు మిరపలో 0·14 వరకును, సీమ మిరపలో 0·22 వరకును ఉండునని లెక్క కట్టబడెను. విటమిను 'సి' అత్యధికము; విటమిను 'పి' కూడ పాప్రికా మిరపయందు కలదట.

సాగు : సాధారణముగా మిరప అన్ని నేలలయందు పండును. కాని గరప నేలలు అనుకూలములు. నల్లరేవడి నేలలందు కూడ పండును. నీరు నిలుచు భూములలో కూడ విస్తారముగ సాగగు చున్నది. ఎర్ర నేలలలో మొక్క చిన్నదైనను కాపు హెచ్చు. ఇసుక నేలలందు కూడ ఎరువు వేసి పచ్చిమిరప పెంచ వచ్చును. పచ్చిమిరప జూన్, జూలైలలో నాటవచ్చును. వర్షము హెచ్చైన మొక్కలు చెడును. కాయలు పండ ఆరంభించుసరికి వర్షములు పూర్తిగా ఆగిపోవలెను. మిరప సామాన్యముగా ప్రత్యేకముగనే నాటబడును. కాని అచ్చటచ్చట వంగ, టొమేటో, చేమ, ఉల్లి మొక్కలతో నాటి పెంచుట కలదు.

నారు పెంచుట : అనుకూలమైన ఎత్తైన సత్తువగల నేలను నారు పోయవలసిన కాలమునకు బాగుగా దున్ని, త్రవ్వి మెత్తగా చేయవలెను. హెక్టేరు నాటుటకు సుమారు 100 చదరపు మీటరుల నారు మడి సరిపోవును. హెక్టేరునకు 100 - 125 బండ్లు పశువుల ఎరువు వేసి తిరుగ కొట్టవలెను. తరువాత 120 సెం.మీ. వెడల్పు 22.5 సెం.మీ. లోతుగల కాలువలను చుట్టూ తీసి, ఆ మన్నును మడి పైనర్ది, మరల బాగుగ తిరుగకొట్టి చదునుచేసి విత్తులు జల్లవలెను. 40 చదరపు మీటరులకు సుమారు ఒక కిలోగ్రాము వరకు విత్తనముల జల్లవచ్చును. మళ్ళపై చేతితో పలుచగా చల్లి, స్వల్ప విస్తీర్ణమున చేతి వేళ్ళతో కలిపి, అరచేతితో అదిమి లేదా మన్నుపోసి కాలితో తొక్కి చదునుగా పైన నీరుజారీ కుండతోగాని, జారీ డబ్బాతోగాని పోయవలెను. వర్షము లేనిచో దినమునకు రెండుసార్లు నీరు పోయవలెను. 7, 8 రోజులకు తొలి ఆకు కనిపించును. వెదజల్లిన 13 వ నాటినుండి 1% బోర్డో మిశ్రమము చల్లవలెను లేదా 'ఫంగీ కావర్ పెరనాక్స్' మొదలగునవి ఒక లీటరు నీటిలో 6 గ్రాములు కలిపి చల్లవచ్చును. నారు మడికి ముడుత తెగులు తగులును. ఈ తెగులుకు 50% 'గమెక్సిన్'ను ఒక లీటరు నీటిలో సుమారు 9 గ్రాముల చొప్పున కలిపి చల్లవలెను. ఇట్లు 6 - 8 వారములవరకు నారును పెంచవలెను.

నేలను సిద్ధము చేయుట : చేనుకు ముందు బాగుగా ఎరువు కట్టవలెను. తొలకరించిన తోడనే దున్న ప్రారంభించి క్రమక్రమముగా పదునుకు తీసికొని రావలెను. పచ్చి ఎరువు కూడ పెంచి కలియదున్నుట శ్రేష్ఠము. ముందుగా హెక్టేరునకు 130 మొదలు 190 కి. గ్రా. సూపర్ ఫాస్ఫేట్‌ను చల్లి దున్నవలెను. ఆఖరి దుక్కిలో, హెక్టేరునకు 45 - 70 కి. గ్రా. నైట్రోజన్ ఇచ్చునట్లు రాసాయనికపు ఎరువులు వేయవచ్చును. ఎదిగిన నారును వరుసగా నాటుటకు గుంటకను తోలి, ఆ అచ్చులపై మొక్కలు నాటవలెను. ఆగస్టు-సెప్టెంబరులలో నాటిన మొక్కలు డిసెంబరులో తొలి కోతకు వచ్చును. మెట్ట పైరు 3, 4 కాపులు కాయును. నీరు కట్టి పెంచిన తోటలు 10-12 కోతల వరకు ఇచ్చును. సామాన్యముగా మెట్ట తోటలనుండి హెక్టేరునకు 560 మొదలు 1,130 కి. గ్రా. ఎండుకాయ లభించును. నీరు కట్టు తోటల నుండి హెక్టేరునకు 1,700 - 2,800 కి.గ్రా. వరకు అగుట కలదు. కొన్ని చోట్ల హెక్టేరునకు 5,600-6,800 కి. గ్రా. వరకు లభించును. పచ్చి మిరప కొరకు పెంచబడు తోటలు సాధారణముగ నాట్లుతో నిమిత్తము లేకుండ హెక్టేరునకు 5-8 కి. గ్రా. వరకు గొర్రుతో వెదజల్లుదురు. ఈ పచ్చి మిరపకాయల కోత నాటిన సుమారు 2 నెలలకు ప్రారంభమగును. వారమునకు ఒక కోత చొప్పున కోసి విక్రయించెదరు. అనుకూల పరిస్థితులలో హెక్టేరునకు 8,000 - 11,300 కి. గ్రా. వరకు పచ్చిమిరప పండుట కలదు.

ఉపయోగములు : మిరపను మితముగ వాడినచో జీర్ణముచేయుటకు తోడ్పడును. మిరప జఠర దీప్తిని కలిగించును. ఉత్తేజకముగను, దాహజనక లేపకముగను కూడ వాడబడుచున్నది. గండూషణ ఔషధములు తయారు చేయుటయందు ఉపయోగించబడును. ఆహారములయందు సంబారములుగ ఉపయోగింపబడుచున్నది. ఆయుర్వేద రీత్యా మిరప వేడిచేయును; వాతమునకు మంచిది; జీర్ణకారి; శూల నొప్పులు హరించును.

అరిష్టములు : మిరపకు ముడుతతెగులు, మొక్క ఎండుట, కాయలు రాలుట,బూడిద పట్టుట, నారు కుళ్ళుట మొదలగు తెగుళ్ళు సాధారణముగ పట్టుచుండును.

ముడుత తెగులు : పేనువలె ఉండు మిరప తామర పురుగుల వలన ముడుత తెగులు కలుగును. చిగుళ్ళయందు, ఆకుల యందు సారమంతయు పీల్చి ముడుతలు పడునట్లు చేయును. ఇదే కొరివి తెగులు. నారు మడిమీద, చేనునందు కూడ పట్టును. నివారణకు, గమెక్సిన్‌ను 6 గ్రాములు ఒక లీటరు నీటిలో కలిసి నారును ముంచి నాటవలెను. నాటిన పిమ్మట మరల ఈ తెగులు కన్పించిన మరల ద్రావకమును చల్లవలెను. 5% గమెక్సిన్ పొడిగా చల్లుట కూడ కలదు.

కుళ్లు తెగులు : 'కాలిటొట్రైకమ్ కాప్సిసై' వలన కాయల మీద నల్లని, గుండ్రని లేదా కోలగా ఉండు మచ్చలు ఏర్పడును. ఈ మచ్చల మీద ముదురు నలుపు రంగు కలిగిన సూక్ష్మమైన చుక్కలు వలయాకారములుగా

ఏర్పడును. ఈ చుక్కల నుండి శిలీంధ్రము సిద్ధ బీజములను పుట్టించును. పువ్వులు రాలిపోవును. కొమ్మలు చివళ్ళ నుండి ఎండిపోవును. కాయల మీద మచ్చల వలన కాయలు రాలిపోవును. ఒక్కొక్కప్పుడు కాయలు ఎండి చెట్టు నంటిపెట్టుకొని ఉండును. 1% బోర్డోమిశ్రమును రెండు మూడు పర్యాయములు చల్లుట వలన తెగులు రాదు.

నారు కుళ్లు తెగులు : దీనివలన మిరప నారు అక్కడక్కడ మడిలో కుళ్లి చనిపోవును. దీనికి బోర్డో మిశ్రమే అనుకూలము.

బూడిద తెగులు : ఆకులపై దీనివలన బూడిద ఏర్పడి ఆకులు రాలును. గంధకపు పొడి చల్లుట మంచిది. భా. సూ.

మిరియము (పైపర్ నైగ్రమ్): వేడి దేశపు అడవులలో వర్షాధిక్యము గల చోట్ల మిరియము పెంచబడుచున్నది. దీనియందు షావిసైన్, పైపెరైన్, పైపెరిడైన్ మొదలగు కీలకద్రవ్యములుకలవు. సుగంధద్రవ్యము, చురుకు చేయును. కలరాలోను, జ్వరము తరువాత బలహీనతకును, పైత్యమునకును, నిస్త్రాణకు, కడుపులోని బాధలకు, అగ్నిమాంద్యమునకు, నిల్వ జ్వరములకు ఉపయోగపడును. సమధాతువు చేయును. కీళ్ల ప్రకోపమునకు, జలుబులకు, దగ్గులకు, అనేక ఇతర బాధలకు ఇది మందు. బ్ర. న.

మిశ్రమ ఎరువులు : ఎరువులకు మార్కెట్ విలువనిచ్చు ఘటకములు నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, పొటాష్. చాల ఎరువులలో ఈ ఘటకములలో ఏదో ఒకటి మాత్రమే ఉండును. కాని మార్కెట్‌లో ఇప్పుడు దొరకు ఎరువులలోనే కొద్దివాటిలో ఏ రెండో లేదా సమగ్రముగా ఈ మూడును ఉన్నవి కలవు. కాని ఏ మిశ్రమ ఎరువు నందైనను ఈ వృక్షాహారాంశములు మొక్కకు కావలసిన పాళ్లలో లభ్యము కావు. అందుచేత ఈ ఎరువుల రెండింటి, మూడింటి కలగలుపులు మొక్కలకు ఆవశ్యకములు; మిశ్రమ ఎరువుల వాడుకలో చాల లాభములు ఉన్నవి. 1. కలగలుపు ఎరువు నెరపుటకగు ఖర్చు ప్రత్యేకపు ఎరువు నెరపుటకగు దానికన్న చాల తక్కువ; 2. మిశ్రములు విధిగా భూమియందు ప్రవేశింపజేయుటకు మిక్కిలి సుకరములు; 3. ఈ ఎరువుల శారీరక శాస్త్రీయ ఆమ్లతను, ఉచిత రాశి సున్నమును చేర్చుటవలన ప్రత్యేకముగా ఒక్కొక్క ఎరువు వేయు సందర్భమునందుకన్న ఎక్కువ సుకరముగాను, దక్షముగాను నియంత్రించ వచ్చును. ఈ హేతువులచే ఎరువు కలుపులు వేరు వేరు పంటలకు ప్రధాన వృక్షకములగు నైట్రోజన్, ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్, పొటాష్ ఈ రాసాయనిక ద్రవ్యముల ప్రతిజ్ఞాత శాత సంఘట్టనము కలిగి ఉండునట్లు తయారు చేయబడుచున్నవి. అ. శం.

మిశ్రమ వ్యవసాయము : నేడు వ్యవసాయ రంగములో ప్రత్యేకమైన పంటలు పండించుటకన్న అనేక విధములగు పంటలను పండించుట వలన లాభములు ఎక్కువగా ఉన్నవి. లోతుగా వేరు దిగు పంటలతో వేళ్లు పైపై ఉండు పంటలను కలిపిగాని, ఒకటి తరువాత ఒకటిగాని పండించుట వలన భూసారము నేల అంతటినుండియు సమముగా తీసుకొనబడి, శీఘ్రముగ తగ్గదు. కాయధాన్యములను పండించుట వలన గాలిలోని నైట్రోజన్ భూమికి చేర్చబడును. పశువులను పెంచుట వలన వాని మూత్ర పురీషములు భూసారమును వృద్ధిచేయును. ప్రతి సంవత్సరము ఒకే పంట పండించుట వలన దానిపై నుండు క్రిమికీటకాదులు నిరంతరాయముగా వృద్ధినొంది పంట దిగుబడిని తగ్గించును. పంటల మార్పిడి వలన కీటకములు వృద్ధినొంద జాలవు.

బహుళార్థ వ్యవసాయములో కమతమునందు పనిచేయు వారికిని, ఎడ్లకును, పనిముట్లకును సంవత్సరమంతయు పని ఉండును. వేరు వేరు పంటలను వేరు వేరు అదనులలో సాగుచేయవలసి ఉండుటచే ఒకే కమతములో అనేక పంటలను పండింప వీలగును. అట్టి పరిస్థితులలో ఒకే పంట పండించుట వలన వ్యవసాయ సాధన సామగ్రి పూర్తిగ వినియోగించబడదు. ఒకే పంటను పండించి దానివలన నష్టపోయిన రైతునకు గలుగు ఆర్థికబాధలకన్న బహుళార్థ వ్యవసాయములో కొంత నష్టము కలిగినను మొత్తము మీద అతడు అప్పులపాలు కాడు.

బహుళార్థ వ్యవసాయములో పంటలనుండి రాబడి ఒకేసారిగ ఉండక కొంచెము కొంచెమైనను సంవత్సరము పొడుగుననూ చేకూరుటచే వ్యవసాయ ఖర్చులకు పెద్ద మొత్తములను అప్పుజేయ అవసరము ఉండదు. పంటలనుండి వచ్చు గడ్డి, గాదములను పశువులకు, కోళ్లకు మేపినచో పాలు, మాంసము, గ్రుడ్లు లభ్యమగును. మిశ్రమవ్యవసాయము వలన రైతు తన కమతమునకు కావలసిన ఎడ్లను కూడ తయారుచేసుకొనవచ్చును. అంతేగాక మొత్తము కమతము యొక్క లాభము వృద్ధియగును. అ. శం.

మిశ్రమ సేద్యము : రెండుగాని లేదా అంతకు ఎక్కువగాని సస్యముల రకములను ఒకేసారి నేలపై పెంచినచో దానిని 'మిశ్రమ సేద్య'మని చెప్పవచ్చును. వీటిలో ఒకటి ముఖ్యమైన సస్యము; తక్కినవి ఉపసస్యములు. బహువార్షికములగు కొన్ని జాతుల పంటలలో ఏక వార్షికములు కూడ కొన్ని వేయుదురు. సాధారణముగ ఈ రకపు వ్యవసాయము అల్పవృష్టి ప్రాంతములందురుచు కాననగును. ఆఫ్రికా, సిలోన్, మలయా,

చీనా, పశ్చిమ దీవులు మొదలగు దేశములందు కూడ ఇట్టి సేద్యము కాననగును. ఈ మిశ్రమ సస్యముల శాతములు, నేల సారము వగైరా పైనను, వాతావరణ స్థితి పైనను ఆధారపడి ఉండును. ఏ రకములు ఎంత కలుప వలెనో కర్షకుడు తన అనుభవమును బట్టి నిర్ణయించుకొనును.

మిశ్రమ సాగు అనేక విధములుగ జరుగుచున్నది. సర్వసాధారణమైనది రెండు లేదా అంతకన్న ఎక్కువ రకముల పైర్ల విత్తనములను కలిపి జల్లుట; పోడు వ్యవసాయములో జొన్న, కంది, కొన్ని కూరగాయల విత్తనములు, ప్రత్తి మొదలగునవి కలుపుదురు. ఇంకొకటి: ముఖ్యమయిన పైరును చల్లిన తరువాత తక్కిన పైరును వరుసలో వేయుదురు. ఉదా: కోయంబత్తూరునందు జొన్న, తోటచిక్కుళ్లు కలిపి చల్లిన తరువాత ఆముదము, కంది (ఒక్కొక్కటియో లేదా అన్నియో) వరుసలలో వేయుదురు. గొర్రు (తొరపటము) లతో విత్తనములు వరుసలుగా వేయునపుడు వేర్వేరు సస్యములు (కొర్ర, ప్రత్తి) వేర్వేరు వరుసలలో వేయుదురు. కొన్ని ప్రదేశములలో ఒక సస్యము కొంత ఎదిగిన తరువాత ఇంకొక సస్యము దానితో వేయుదురు. మైసూరులో ప్రత్తి 2 నెలలు ఎదిగిన పిదప, అందు చోడిని ఊడ్చుదురు. రాగి పుష్పించిన తరువాత వేరుసెనగ సస్యమును అందు వేయుట మద్రాసురాష్ట్రములో కలదు. తంజావూరునందు 3 నెలల వరి రకమును 6 నెలల వరిరకముతో కలిపి (ఒట్టడం అను పద్ధతియందు) నారుమళ్ళు పోసి ఊడ్చెదరు. మలబారులో కూడ 2 రకములు కలుపు ఆచారము ఉన్నది. ముంపుడు నేలలో కూడ ఇట్టిది (బెంగాల్‌లో) వేయు అలవాటు కలదు. రాజస్థాన్‌లో కొన్ని భాగములందు ఎక్కువ వర్షములు ఉన్న అమెరికన్ ప్రత్తి, వర్షాభావమున్న దేశవాళీ ప్రత్తి కొంత పంటను ఇచ్చునని ఈ రెండు రకములను కలుపుదురు.

మిశ్రమ సాగునకు కారణము ముఖ్యముగా పంట పూర్తిగా పోవు అపాయము కొంతవరకు తగ్గించుటయని ఊహింపవచ్చును. ఉదాహరణమునకు: గోధుమ, సెనగ కలిపివేయు ఉత్తరాదియందు గోధుమలు సాధారణముగా వచ్చు మచ్చ తెగులు వలన నష్టమైనను, సెనగ కొంత ఫలసాయమును ఇచ్చుటకు వీలున్నది. అట్లే సెనగ కొంత వాడు తెగులునకు లోనైనను, గోధుమ పంటపై కొంత ఆధారపడవచ్చును.

మిశ్రమ సాగుచే సస్యపరివర్తనములో వలె భూసారమును కొంత స్థిరీకరింప వీలున్నది. కాని అది సస్యపరివర్తనమునకు బదులుగా ఉపయోగించునని ఊహింపతగదు. ఉన్న కొద్ది భూమిని బాగుగ ఉపయోగించి రైతు తనకు కావలసిన ధాన్యము, పప్పుదినుసులు, తన గొడ్లకు కావలసిన కసవు మిశ్రమ సాగువలన కొంత సేకరింపవచ్చును.

ఇండియాలో అమలులో ఉన్న కొన్ని మిశ్రమ సేద్యములు దిగువ పేర్కొనబడినవి:

1. మెట్టవరి (బుడమ లేదా మొక్కజొన్న): ప్రత్తి మొదట చల్లిన తరువాత కంది 240 సెం. మీ. వరుసల కొక వరుస చొప్పున వేయుట; 2. జొన్న ముఖ్యమైన పంటగాను కొర్ర, చామ, ఊద ఉప పంటలుగాను కలిపి వేయుట; పెసర లేదా మినుము, గోగు కూడ జొన్నతో కలిపి వేయుట; 3. గంటెతో వేరుసెనగ కలుపుట; 4. గోధుమను, సెనగను, ఆవాలతో లేదా కుసుమతో కలిపి వేయుట(ఉత్తరప్రదేశ్‌లోని ఆచారము); 5. మెట్టవరి, కంది, నువ్వులు, ప్రత్తి కలుపుట; 6. మిరప 11 వరుసలు, ప్రత్తి 2 వరుసలు కలిపి వేయుట; 7. జొన్న, దోస (బుడమదోస), చిక్కుడు మొదలగునవి కలిపి వేయుట.

మో. బు. వేం. న.

మిశ్రాటవి : రెండు మూడు ఉపజాతుల వృక్షములు కలిసి ఉన్న అడవికి 'మిశ్రాటవి' అని పేరు. మిశ్రాటవుల లోని వేర్వేరు ఉపజాతులను ప్రధానములు, అప్రధానములు, ఆనుషంగికములు అను మూడు తరగతులక్రింద విభజించుట పరిపాటి.

ఏ ఉపజాతిని పెంచుటకు అటవీ పరిపాలన కార్యము ఉద్దిష్టమగునో అది ప్రధానోప జాతి. ప్రకృతిలో అడవులు సాధారణముగ మిశ్రములుగానే ఉండును. అనగా వేరు వేరు సంఖ్యల భిన్న ఉపజాతులు కలిసి ఉండును. కాని ప్రకృతిలో శుద్ధాటవులు అనగా ఒకే ఉపజాతి కల అడవులు కూడ కలవు. వీటికి దృష్టాంతము చిర్ పైన్ అడవులు, టేకు అడవులు కూడ కొన్ని శుద్ధములు కలవు. కాని సాధారణముగ ఇవి మిశ్రస్థితిలోనే ఉండును. అనేక ఉపజాతులకు చెందిన వృక్షముల వితానములు కలిసి ఉండుట మిశ్రాటవికి ముఖ్య లక్షణము. ఏదో ఒక జాతికి (దృష్టాంతమునకు శంకుద్రుమ జాతికి) చెందిన భిన్న ఉపజాతులు గల అడవి సరళమిశ్రాటవి. కాని ఉష్ణమండల అడవుల యందు అనేకములగు ఉపజాతులు కలిసి మీది వితానమును పెంచుకొనును. అటవీ పరిపాలన యందు మీది వితానమునకు కూర్చు ఉపజాతులలో ఏదో ఒకటి (టేకు లేదా గుగ్గిలము) లేదా రెండు ఉపజాతులు లాభదాయకము. పరిపాలన సంస్థ అట్టి ఉపజాతుల నిష్పత్తిని వీలగునపుడెల్ల ఎక్కువ చేయుట చూచును. చాల అడవులలో అది 10%,

లేదా అంతకన్న తక్కువ రాశిలో ఉన్నను ఏకు లాభ సంపాదకముగా ఉండును. ఇంతేకాక మిశ్రాటవులలో ఊర్ధ్వమిశ్రములు ఉండునను విషయము గమనింపదగినది. ఇందు ఒకటియో లేదా ఒక ఉపజాతుల సమూహమో ఊర్ధ్వవితానముగ పెరుగును. దీని క్రింద తక్కువ ఎత్తు గల మరియొక వితానము ఉండును.

మిశ్రాటవిలో ఆకులు చీకి శీఘ్రముగ కుళ్లుటవలన నేలకు పుష్కలముగా గాలి బారుట, నీరు ఎక్కడికక్కడ నిల్వ లేకుండ జలనిర్గమనము వంటి గొప్ప ఉపకారములు తటస్థించును.

ఉష్ణమండల అడవులలో ఉండు చాల ఉపజాతులు మిశ్రములుగానే ఉండును. ఆ మండలములలో కృత్రిమారణ్య కృషియందు వీలైనంత వరకు ప్రకృతిని అనుకరించుట క్షేమ తరము. మిశ్రాటవుల మొలపించుటకు, పోషించుటకు ఎక్కువ అనుభవము, చెట్ల పెరకువ రేట్లలోని తారతమ్యమును గురించిన విజ్ఞానము, వాటి కాంతి, చోటు వంటి అవసరములకు ఎరుకయును ఆవశ్యకములు. మిశ్రాటవుల యందు ప్రధానోపజాతుల పెరకువ కించపడునని అనుభవము చాటుచున్నది. కాని ఇందున్న మేలెద్దియనగా క్రింది నేల భావి ఆ వృత్తులకు తగిన దోహదమిచ్చు దశలో ఉండును.

ఇదిగాక శుద్ధాటవులు సులభముగ అరిష్టములకు ఎరయగునని తెలిసినది. మిశ్రాటవులలో ఈ క్రిమిప్రమాదము చాల తక్కువ స్థాయిలో ఉండును. ఏదో ఒక ఉపజాతికి ప్రాధాన్యమిచ్చుచు కలప అడవులు మిశ్రాటవులుగను, కృత్రిమాటవులు వీలైనంత అమిశ్రములుగను పెంచుట ఉత్తమము.

ఏ. ల.

ముల్లంగి : ముల్లంగి యూరప్, ఆసియా శీతల ప్రదేశమందు ప్రభవించినను, ఇప్పుడించుమించు ప్రపంచ మందలి అన్ని భాగములందును పైరు చేయబడుచున్నది. ఉష్ణమండలమందు నీటి సరఫరాచేత అన్ని కాలములందును దీనిని పెంచవచ్చును. దీనికి ఇసుక కొండి నేల శ్రేష్ఠము. చీకిన పేడ ఎరువు హెక్టేరునకు 75-90 బండ్లు వేయవలెను. తల్లి వేరు క్రమముగా లావుబారి ఆహారమును నిల్వ చేయును. ఆకులు కూడ కూరగా ఉపయోగింతురు.

రకములు: దుంప పరిమాణము, ఆకారము, రంగు, పంట నిడివి భేదములనుబట్టి అనేకరకములు గలవు. అందు ముఖ్యమైనవి స్కార్లెట్ గ్లోబ్, స్కార్లెట్ లాంగ్, వైట్ ఐసికిల్, ఫ్రెంచ్ ఐసికిల్ అనునవి ముఖ్యమైనవి.

సాగు: ముల్లంగి విత్తనములు సాగుచేయుతోటలలో తిన్నగ 30-38 సెం. మీ. అంతరముగల వరుసలలో 15 సెం. మీ. దూరమున విత్తిగాని, ఆకు మడిలో నారును పెంచిగాని ఊడ్చవచ్చును. మొక్క విస్తారముగ పుష్పించి గింజలను ఇచ్చును. పూతకు ముందే ముల్లంగి దుంపను త్రవ్వవలెను. కొన్ని రకములు 30-35 రోజులకే దుంపలను ఇచ్చును.

ఉపయోగములు: ఈ దుంపయందు నీరు ఎక్కువగా ఉన్నను ఆరోగ్యకరమైన ఆహారము. పచ్చిగా సలాద్‌లు మొదలగు వాటిలోగాని, పచనము చేసిగాని ఉపయోగించవచ్చును.

మో. బు. వేం. స.

ముసర వ్యాధి : ముఖ్యముగా పశువుకు, తరువాత గొర్రెకు, మేకకు, లేడి జాతులకు సామాన్యముగా వచ్చు వైరస్ జన్యరోగము. ఇది మిక్కిలి సాంక్రామికమైన రోగము. జ్వరము, జీర్ణకోశ ఆమత్వచ నాశము దీని లక్షణములు. ఈ రోగము 5 వ శతాబ్దమును నుండి కలదు. చీనానుండి తక్కిన ప్రపంచ భాగములకు సంక్రమించినది. పశువు, గొర్రె, మేక, పంది ఈ రోగమునకు వశ్యములు. పిల్లజంతువులు రోగమునకు ఎక్కువగా గురియగును.

రోగ కారణ విజ్ఞానము : రక్తమందుండు ఎర్ర, తెల్ల కణముల అంటిపెట్టుకొని యుండు ఒక విధమైన గళనీయ వైరస్‌వల్ల ఈ రోగము ఉద్భవించును. ఈ వైరస్ రక్తములోను, జీవకణజాల ద్రవములలోను, స్రావములలోను, ఉత్సర్గములలోను ఉండును.

లక్షణములు : అన్ననాళము ద్వారా ఈ వైరస్ శరీరమును ప్రవేశించి రక్త ప్రవాహముతో శీఘ్రముగా ప్రసరించి, ఆమత్వచములందు దాహమును ఉద్భవింప చేయును. తాపక్రమము 40·6°Cనుండి 41·7°C వరకు పెరుగును. జ్వరానుసారి లక్షణములు కనబడుటతోపాటు శరీరము శీఘ్రముగా సన్నగిలుట, కుష్కించుట జరుగును. పెదవి, దంతముల, ఇగుళ్ళ ఆమత్వచములపై 1-5 మిల్లీమీటరుల వ్యాసముగల జీవకణ నాశ చిహ్నములు అగపడును. ఇవి కలిసిపోయి, నల్లటి కొరికివేయబడిన స్థలములు వ్యక్తమగును. ఆ పైని పూతి గంధయుతమైన అతిసారము అగపడును.

నిదానము : జంతు చరిత్ర పరీక్షవలన, వ్యక్త లక్షణముల వలన, మరణానంతర కళేబర పరీక్షవలన నిదానము చేయవచ్చును. ఈ పరీక్షలో చిన్న ప్రేగులో రక్త సంచయ సూచకములగు మచ్చలు కనిపించును. ఆరక్తము చిన్నప్రేగులోని ఆమత్వచములోనికి నిర్గళించిన అది పుండ్లు పడును.

చికిత్స : సాధారణముగా ముసర వ్యాధి సోకిన తరువాత ఔషధ చికిత్స పనికిరాదు. సీరము వలన కొంత వరకు వ్యాధిని అదుపులో పెట్టవచ్చును.

అభయీకరణము : ఇండియాలో రోగోన్మూలన ప్రణాళికలయందు, మేకయొక్క జీవకణజాలము ఆధారముగ తయారు చేయబడిన వాక్సీన్ రక్షణకై ఉపయోగించుచున్నారు. రుగ్ణజ వ్యక్తుల వేరుచేసి, వాటితో సంపర్కము గల వాటికి అభయీకరణ ప్రయోగములచే రక్షణను కలుగ జేయుటచే రోగమును అరికట్టుట జరుగును. నేడు తీవ్రమైన టీకాలు వేయు ప్రణాళికలను ఉపయోగించి రోగమును నిర్మూలించుచున్నారు (చూ. సమీక్ష: ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో మసురవ్యాధి నిర్మూలనము-పు.200). జి.పాం.

మెండలిజమ్ : ఆస్ట్రియా మఠసన్యాసిగా జీవించిన మెండల్ అను నాతడు జీవ వంశానుక్రమమును శాస్త్రీయముగ పరిశీలించి వివరించిన వారలలో మొదటివాడు. ఈతడు మొక్కను ఒక వ్యక్తిగా ఎంచక గుణములు వంశానుక్రమమందు ఎట్లు ప్రవర్తించునో విశదీకరించెను. పరిశోధనలకు సులువుగా తక్కువ కాలములో పెంచగల బఠాణి పంటను ఈతడు ఎన్నుకొనెను. గుణ వ్యత్యాసములు గల రెండు బఠాణి వ్యక్తులను (మొక్కలను) కృత్రిమ సంయోగ మొనరించి వాటినుండి కలుగు మొదటి తరము (F_1) తరువాతి తరములలోను (F_2, F_3 మొదలగు) ఈ గుణములు పారంపర్యముగా ఎట్లు సంక్రమించినవో లెక్కించి పరీక్షించెను. మొదటి తరములో ఈ రెండు వ్యత్యాస గుణములందు (పువ్వు తెలుపు, ఎరుపు రంగు అనుకొందము) ఒక గుణమే ఎరుపు కానవచ్చును. అనగా మొదటి తరము మొక్కలన్నియు ఎరుపు రంగు పువ్వులు గలవిగనే ఉండెను. ఈ తరము మొక్కల స్వకీయ సంపర్కముచే ఫలదీకరించినపుడు రెండవ తరములో 3 : 1 నిష్పత్తిలో ఎరుపురంగు పువ్వుల మొక్కలు, తెలుపు రంగు పువ్వుల మొక్కలు ఉండెను. ఈ తరమునందు గల తెలుపు రంగు గల పువ్వుల మొక్కలకు స్వపరాగయోగముచే తరువాత తరములో అన్నియు తెలుపు రంగు గల మొక్కలే కలిగెను. ఎరుపు రంగు గల మొక్కలకు స్వపరాగయోగముచే మూడవ వంతు ($\frac{1}{3}$) మొక్కలు అన్ని సంతతులలోను ఎరుపు రంగు పువ్వుల మొక్కలనే ఇచ్చెను. మిగిలిన ($\frac{2}{3}$) మొక్కలు మొదటి సంతతిలో మొక్కలవలె 3 : 1 ఎరుపు, తెలుపు రంగు పువ్వుల మొక్కలను ఇచ్చెను.

మరియు అతడు రెండు స్వతంత్ర గుణములు గల జతయందు ఉదా: 1వ జత: తెలుపు, ఎరుపు రంగు గల పువ్వులు; 2వ జత: నునుపు, గరుకుగింజల వంశానుక్రమము ఎట్లుండునో లెక్కించెను. మొదటి తరము మొక్కలన్నియు ఎరుపు రంగు పువ్వు, గరుకు గింజ కలవిగా ఉండెను. రెండవ తరమందు దిగువ నిష్పత్తిలో రకముల గుణముల జత గల మొక్కలు అనగా 9 ఎరుపు పువ్వు, గరుకు గింజ గల మొక్కలు; 3 ఎరుపు పువ్వు, నున్నని గింజ గల మొక్కలు; 3 తెలుపు పువ్వు, గరుకు గింజ గల మొక్కలు; 1 తెలుపు పువ్వు, నున్నని గింజగల మొక్కలు వచ్చెను. మూడు గుణముల కూటములు ఇట్లే $[(3:1)\times(3:1)\times(3:1)]=27: 9 : 9; 9 : 3 : 3 : 3 : 1$ నిష్పత్తిలో ఎనిమిది రకముల కూటములు గల మొక్కలు రెండవ సంతతిలో కానవయ్యెను. ఇట్లు 'n' సంఖ్య గల గుణములు గణిత శాస్త్రానురీత్యా $(3+1)^n$ విడదీసి లెక్కించగా వచ్చు గుణ కూటములు కలుగునని నిర్ధారణ చేసెను. ఇదిగాక ఇతడు వంశానుక్రమమును లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తితో మేళవించెను. ఈ పరిశోధనల ఫలితముగా మెండల్ క్రింది ఆనువంశిక సూత్రములను పొందుపరచెను:

1. మొక్కలలో గుణములు యూనిట్‌లవలె ప్రవర్తించును; 2. మొదటి తరమందు గుణముల జంటయందు ఒక గుణము మాత్రమే ప్రబలముగ ఉండి రెండవ గుణము ఆ మొక్కయందు వెనుకబడి ఉండును. మొదట చెప్పిన గుణమును ప్రబలము, రెండవ దానిని గుప్తమనియు చెప్పదగును; 3. రెండవ తరమందు ఈ గుణములు విడివడి, స్వేచ్ఛను పొంది వీలయిన అన్ని రకముల గుణముల కలయిక చెందును. మెండల్ తన పరీక్షా ఫలితములను 1866 లో 'ఆస్ట్రియా' పత్రికలో ప్రచురించినను ఈ సూత్రములు 1900 వరకు ప్రచ్ఛన్నముగనే ఉండెను. ఆ సంవత్సరమునందు కారెన్స్, డీవ్రీస్, చెర్‌మాక్ అను ముగ్గురు శాస్త్రవేత్తలు తమ స్వంత పరిశోధనలచే పై సూత్రములను బలపరిచిరి. తరువాత బేటిసన్, క్యూనాట్ అను వారలు ఈ సూత్రములను జంతువులలో కూడ కానగునని స్పష్టపరిచిరి.

వంశానుక్రమ పరిశోధనలయందు తరువాతి ముఖ్య విషయము అన్ని జీవరాశులయందు గల క్రోమోజోమ్‌ల ప్రవర్తనలకును, మెండల్ గుణ పృథక్కరణమునకు గల సన్నిహిత సంబంధము గుర్తెరుంగుట. మోర్గన్, వాని అనుచరులు వ్యక్తము చేసిన ఒకానొక జీవ వ్యక్తియందు గల క్రోమోజోమ్‌ల స్థిరసంఖ్య, జీవకణ విభజనయందు క్రోమోజోమ్‌లు చీలుట, తిరిగి చీలిన వాటియొక్క సంయోగము మొదలగు విషయములు ఈ సంబంధమును దృఢపరచినవి. జీవకణ శాస్త్రములో వంశానుక్రమమునందు జరిగిన పరిశోధనలు అభివృద్ధి గాంచగా క్రోమోజోమీయ వంశానుక్రమవాదము స్థిరపడినది. ఒకా

నొక వ్యక్తిలో గల వంశానుగత గుణములకు ఈ క్రోమోజోమ్‌లే కారణములని ఇప్పటికి జరిగిన పరిశోధనల వలన నిశ్చయమైనది. ఒకానొక వ్యక్తియందు నియమితమైన సంఖ్యలో మగజీవకణములందు (శుక్లమందు, పుప్పొడియందు), ఆడజీవకణములయందు (శోణితమందు - అండకోశమందు) శరీరావయవముల జీవకణ సంఖ్యలో సగము ఉండును.*గుణముల నిశ్చయింపదగు సూక్ష్మాతి సూక్ష్మములైన (సాధారణసూక్ష్మదర్శనిచే కూడ చూడలేని) జీన్‌లు ఒక పంక్తిగా క్రోమోజోమ్‌ల యందుండునని తెలినది. ఒక క్రోమోజోమ్‌లో గుణముల నిశ్చయించు జీన్‌ల జతయందు ఒకటి మాత్రము ఉండును.మగ జీవకణములు, అండజీవకణములు కలిసిన పిండము ఉత్పత్తి (జైగోట్) అగును. ఒకే రకపు జీన్‌లు రెండు కలిసిన జైగోట్‌నకు సమయుగళితము అనియు, భిన్న జీన్‌లు కలసి ఏర్పడిన జైగోట్‌నకు విషమయుగళిత మనియు పేరులు ఉంచబడినవి. కొన్ని వంశానుగత క్రమములైన గుణముల క్రోమోజోమ్‌లపై ఆధారపడి ఉండవు. మో. బు. వేం. న.

మెంతా ఆర్ వెన్సిస్ (ఫెనుగ్రీక్): పిప్పరమెంటు తైలమునొసగు మెంతా ఆర్ వెన్సిస్ అను ఈఓషధి జపాన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములలో పెరుగు రకములలో ఉత్కృష్టమైనది.దీనిని ఇండియాలోనికాశ్మీర్ లోసాగుచేయుచున్నారు. మెంతాపిపరిటా అనురకము (ఇంగ్లండులో పెరుగునది) కూడ తెచ్చిసాగు నందుంచిరి. మో. బు.వేం.న.

మెంతులు (ఫెనుగ్రీక్): మెంతి సాధారణముగా సంబారమునకు, పశుగ్రాసమునకును, అలంకారమునకు పైరు. పెంచబడు మెంతులను ఇండియాలో కూరలలోనికి, రంగునకు, ఓషధులకు విస్తారముగా వినియోగింతురు. విదేశములలో కూడ దీనిని ఎక్కువగా సంబారముగను, మద్యములు పరిమళించుటకును ఉపయోగింతురు.

దీని జన్మస్థానము దక్షిణ యూరప్, ఆసియా ఖండము, ఆఫ్రికా, ఈజిప్టు మున్నగు ఉష్ణ ప్రదేశములయందు విరివిగా పెరగుచున్నది. ఉత్తర ఇండియా, పంజాబ్‌లలో దీనిని పశుగ్రాసమునకు కూడ పండించుచున్నారు. కాశ్మీర్ మొదలగు ప్రదేశములందు వన్యస్థితిలో ఉన్నది.

మొక్క లక్షణములు: ఇది చిక్కుడు కుటుంబమునకు చెందిన ఏకవార్షిక జాతికి చెందిన చిన్న మొక్క. 30 సెంటీమీటరులు ఎత్తు మాత్రమే పెరుగును. కాండము సున్నితముగాను, సన్నగిలి, పలు రెమ్మలచే కూడి ఉండును. ఆకులు మిశ్రమ పత్రములు; ఒక్కొక్క ఆకునకు మూడు ఉపదళములు ఉండును. పువ్వులు పెసర పువ్వులవలె గెలలుగా బయలుదేరును. చిన్నవిగా ఉండి, తెల్లగాను, లేత పసుపు రంగుగాను ఉండును. వీటి కాయలు సున్నితముగా 7-10 సెం. మీ. పొడవు గలిగి కొనబారి ఉండును. ఒక్కొక్క కాయకు సుమారు 10 లేదా 12 గింజలు ఉండును.

సాగు: మెంతి కించిన్న్యూనోష్ణమండల జాతి. ఈ పైరు అమిత వర్ష ప్రదేశములందుగాని, వర్షము బొత్తిగా లేని ప్రదేశమునందుగాని సాగవదు. పదును నిల్చు రేవడి నేలలు, వండలి నేలలు దీనికి అనుకూలములు. నీటి పారుదలతో తోట పైరుగా కూడ సాగగుచున్నది. ఇది స్వల్ప కాలపు పంట అగుట చేత ఏ కాలములో నైనను పండించుట కలదు. ఇది నల్లరేవడి నేలలో అధిక వర్షములేని ప్రదేశముల యందు మెట్ట పైరుగా కూడ సాగగుచున్నది. వర్షాధారముతో తొలకరిలోను, శీతకట్టున నీరు పెట్టి సాగుచేయు తోట భూములయందును ఈ సస్యము సాగులో ఉన్నది. కూరల నిమిత్తమై ఇండ్లలో ఏ కాలమునందైనను చిన్న చిన్న మడులలో పెంచవచ్చును. ఇది $2\frac{1}{2}$ నెలలు మొదలు 3 నెలలలో ఫలమునకు వచ్చు సస్యమగుటచే నల్లరేవడి భూముల యందు దీనిని ప్రత్యేక పైరుగా గాని లేదా పెసర, నువ్వు, ధనియము మొదలగు పైర్లతో చేర్చి మిశ్రముగా గాని పెంచవచ్చును. దీనిని సాగు చేయు పొలములలో గోధుమ, సెనగ మొదలగు వానిని వేయవచ్చును. నల్లరేవడి నేలలను తొలకరిలో బాగుగా దున్ని మెత్తగా చదును చేయవలెను. జూన్, జూలై నెలలలో పదునుగా ఉన్నపుడు 22 సెంటీమీటరులు ఎడముగా గొర్రుతో విత్తనములు వేయవలెను. గొర్రుతో కానప్పుడు విత్తులను వెదజల్లవచ్చును. దీనిని ప్రత్యేకముగా పైరు చేయుటకు హెక్టేరునకు 17-23 కిలోగ్రాములు విత్తనములు కావలెను. చల్లిన మూడవ నాటికే మొలకెత్తును. త్వరితముగా పెరుగు స్వభావము ఈ మొక్కకు కలదు. ఫిబ్రవరిలో వెదజల్లిన, ఏప్రిల్‌కు పండును. వెదజల్లిన రెండవ వారమునుండి చాళ్ళమధ్య అంతరకృషి చేయవలెను. చల్లిన 6 వారములకు పూయును. పూతకు వచ్చుటకు ముందుగా, ఒత్తుగా పెరిగిన చోట పలుచన చేసి, మొక్కలను తిరిగి నాటవచ్చును లేదా ఆకులను కూరలకు ఉపయోగించవచ్చును. పూసిన ఒక నెలకు లేదా 5 వారములకు పంట కోతకు

* ఉదాహరణకు: వరి సస్యములో నియమితమైన 24 క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్యయందు పుప్పొడి కణములందు 12, అండకోశ కణములందు 12 ఉండును. ఇవి జీవకణములలో ఉండు క్రోమోజోమ్‌నకు భిన్నమైన ద్రవ్యముపై ఆధారపడి ఉండును.

సిద్ధముగా ఉండును. అప్పుడు ఆ చెట్లను వేళ్ళతో సహా పీకి కళ్ళములయందు ఎండబెట్టవలయును. పూర్తిగా ఎండిన పిదప కాయలు ఎండి గింజలు రాలును. ఆ రాలిన గింజలను తూర్పారబట్టి, శుభ్రపరచి, ఎండనిచ్చి నిల్వ చేయవలెను. ఈ సస్యము సామాన్యముగా ఎక్కువగా తోటలయందే సాగగుచున్నది. ఇట్లు సాగుచేయునప్పుడు మంచి సత్తువ చేసి, పిదునుకు తెచ్చిన తరువాత మడులుచేయ వలెను. విత్తులుహెక్టేరునకు 28 మొదలు 34 కిలోగ్రాముల వరకు ఒత్తుగా చల్లి, బాగుగా మన్నులో కలిపి చదును చేయవలెను. అవసరమును బట్టి నీరు పెట్టవలయును. మొక్క ఎదిగిన తర్వాత ఒత్తుగా ఉండుచోట్ల కొంత నారును తీసివేయవచ్చును. ఉత్తర ఇండియాలో ఈ మొక్కలను తీసి, పశువుల మేతగా ఉపయోగింతురు. ఈ రెండు పద్ధతుల యందు కొన్ని మొక్కలను మాత్రమే గింజకుగాను వదిలి పెట్టుదురు. నీటి పారుదలతో కొంత స్థలమందు దీనిని పెంచిన హెక్టేరుకు సుమారు 452 కిలోగ్రాముల వరకు పంట లభించును.

ఈ గింజలో రెండు రకముల కోలీన్, ట్రైగోనెల్లిన్ అను ఆల్కలాయిడ్‌లు గలవు.

ఉపయోగములు : మెంతులు, వాటి ఆకులు ఒక్కింత చేదుగా ఉండును. సంబారములుగనే కాక ఔషధ ములుగా కూడ వీటిని వినియోగింతురు. దీనియందు పాలను వృద్ధిచేయు గుణము కలదు. బిడ్డ తల్లులకు, పాడి పశువులకు శ్రేష్ఠము. కాయధాన్యములు, ప్రత్తి గింజలు మొదలగు వానితో చేర్చి, విసిరి పాడి ఆవులకు, గేదెలకు గ్రాసముగా వాడుదురు. మానవాహారముల యందు, తరచు అన్ని వంటలయందు (ముఖ్యముగా తాలింపులకు) మెంతి చూర్ణముగా చేర్చబడుచున్నది. ఈ విత్తులనుండి పచ్చని రంగు లభించును. ఈ రంగును కార్మీన్ తయారు చేయుటలో ఉపయోగింతురు. మెంతి కషాయము పచ్చగా ఉండుట వలన, మైలతుత్తముతో కలుపుట వలన స్థిరముగా ఉండు చక్కని ఆకుపచ్చ రంగు తయారు చేయుటకు రంగు పరిశ్రమలో వాడు చున్నారు. దీనియందు మేహశాంతి, జీర్ణకారిత, రక్త పుష్టి, ఆకలి పుట్టించుట, వాత నొప్పులు తగ్గించుట మొదలగు గుణములు కలవు. వాపులకు, కీళ్ళ నొప్పులకు ఆకులను, విత్తులను నూరి పట్టి వేయుదురు. ఒకప్పుడిది 'అలోపతి' వైద్యమునందు మంచి వాడుకలో ఉండెడిది. పాలతో కలిపి సేవించిన మూల వ్యాధికి మంచిది. పెరుగులో నానవేసిన మెంతుల వలన జిగట విరోచనములు కట్టును గింజ పైచర్మములందు తోళ్ళను పదును చేయుటకు తగిన టానిన్ కలదు. బీజకములందు పచ్చని రంగు నొసగు వస్తువు తప్ప,పిండి వస్తువులు లేవు వీటి కాయలను కూర క్రింద వాడుట కలదు.ఈపైరు పాడి పశువులకు మంచి విలువైన గ్రాసము; పాడి అధికము అగును. ఈ విత్తుల చూర్ణమును కాఫీయందు మిశ్రముగా కలిపి వాడుటకలదు.

అరిష్టములు : బూడిద తెగులు అనెడి చుక్క తెగులు ఆకులపై పట్టును. బోర్డో మిశ్రమువలన కొంత నివారింపవచ్చును. నారు మడిలో తేమ అధికమయిన నారు కాలానక చనిపోవును. భా. సూ.

మెట్ట తామర : మెట్టతామరలో అనేక రకములు కలవు. తెల్లని తెలుపునుండి, ఎర్రని ఎరుపు వరకు వేర్వేరు రంగుల పువ్వులు కలవు. ఇది విశేషముగ ఉద్యాన వనములయందు అలంకారముగ పెంచబడు చున్నది గాని, వ్యాపార రీత్యా దీనిని పెంచుట ఎచ్చటను కానరాదు. పువ్వులు మిగుల పెద్దవగుటచే జడ నలంకరించుటకు ఇవి అంతగా ఉపకరింపవు. కావున వ్యాపార పుష్పము కాగల అవకాశము కూడ కాన్పింపదు.

మెట్టతామరను నేలలో ఉండు కొమ్మల ద్వారా ప్రవర్ధనము చేయు సౌకర్యము ఉండుటచే, అదృష్టవశమున ఉదయించిన కొత్తరకములను లక్షణములు మారకుండ స్థిరముగ ఉంచుటకు అవకాశము కలదు. మెట్టతామర ఒక విధముగ బలముగ ఎదుగు మొండి జాతి. నీరు, ఎరువు విస్తారముగ కోరునది. అవి లభించిన కొలది బలముగ ఎదిగి బాగుగా పూయును. కాని రెండు మూండేండ్లయిన వెనుక కొత్త చోట నాటుట మంచిది. పూసిన కాడలను కత్తిరించినచో చెట్లు అందముగ కన్నట్టును. బ్ర.న.

మెట్టసాగు : నేలయందు తగు మాత్రము పదును ఉన్నప్పుడు చేయు సాగు మెట్ట సాగు. మో.బు.వేం.న.

మొక్కజొన్న : ప్రపంచమునందలి మానవకోటికి ఆహార దినుసులగు ధాన్య జాతుల ప్రాముఖ్యములో మూడవ స్థానము మొక్కజొన్నది. దీనికి ఆదిమ స్థానము అమెరికా ఖండమందలి మెక్సికో గాని, పెరూ గాని అయి ఉండునని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. అమెరికాఖండములో పూర్వీకులైన రెడ్ ఇండియన్‌లకు ఇది ముఖ్యాహారముగ ఉండెను. కావుననే దీనికి అమెరికా ధాన్యము లేదా 'ఇండియా ఎర్ర ధాన్యము' అని పేరు వచ్చెను. అచ్చట నుండి ఇతర ఖండములకు వ్యాపించెను. భారత దేశములో మొక్కజొన్న సాగులోనికి వచ్చి 100 - 150 సంవత్సరములకు మించదు.

ఇది విరివిగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను, సాధారణముగ బ్రెజిల్, మెక్సికో, ఆర్జెంటీనా, ఇండియా, యుగో

స్లావియా, ఇటలీ, రుమేనియా, సోవియట్ రష్యా, హంగేరీ, బల్గేరియా, ఈజిప్టు, స్పెయిన్ దేశములలోను సాగుచేయ బడుచున్నది. ప్రపంచములో మొత్తము మీద 9 కోట్ల హెక్టేరులలో పండింపబడుచున్నది. ఇండియాలో దీని విస్తీర్ణము సుమారు 38 లక్షల హెక్టేరులు. ఉత్తరప్రదేశ్, బీహార్, రాజస్థాన్, మధ్యప్రదేశ్, పంజాబ్, ఆంధ్ర ప్రదేశ్ ఈ పంటకు ముఖ్యములు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో 1 లక్ష 93 వేల హెక్టేరులలో (ముఖ్యముగ తెలంగానాలో) పండింపబడుచున్నది. కొంచెముగా కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలోని లంకభూములలో గింజలకై పండింప బడుచున్నది. సాధారణముగ పచ్చి పొత్తులకు అచ్చటచ్చట సాగు చేయుచున్నారు.

లక్షణములు : మొక్కజొన్న ఏక వార్షికము. ఎత్తు 150 - 300 సెంటీమీటరులు ఉండును. ఆకులు 60 - 90 సెంటీమీటరులు పొడవుండి, వెడల్పుగా ఉండును. వేళ్లు తక్కిన తృణధాన్యముల కన్న మోటగా ఉండి, 150 - 180 సెం.మీ లోతుగా, 9 సెం. మీ. మొక్క చుట్టును వ్యాపించి ఉండును. భూమి దగ్గరనుండు కణుపులనుండి కూడ గాలి వేళ్ళు బయలుదేరి మొక్కను నిలబెట్టుటకు ఉపకరించును. కాండము 2·5 - 4 సెం. మీ. లావు. పిలకలు బెట్టుట అరుదుగ కాననగును.

మొక్క జొన్నలో మగ పువ్వులతో కూడిన వెన్ను మొక్క చివరన ఉండును. ఆడ పువ్వులు వేరుగ కండె రూపమున ఆకుల పలవలలో ఉండును. ఒక్కొక్క పువ్వులో మూడు కింజల్కములు ఉండును. ఆడ పువ్వులో ఉన్న కండెలో అల్పకణిశములు వరుసలుగా అమరి ఉండును. ఒక్కొక్క కణిశమున ఒక్కొక్క పువ్వు మాత్రము వర్ధిల్లును. రెండవది నామావశిష్టముగ ఉండును. అండాశయముల పై నుండి కీలములు పట్టుదారముల వలె పొడవుగా ఉండి పొత్తుల కప్పియున్న రేకుల చివరవరకు వచ్చి పైకి కుచ్చువలె వ్రేలాడుచుండును. ఈ పట్టు దారముల వంటి కీలాగ్రములపై పుప్పొడి పడిన ఫలదీకరణము నొందును. గింజలు తక్కిన తృణ ధాన్యముల కంటె పెద్దవి. కేవలము పరపరాగ సంపర్కము వల్లనే గింజలు తయారగును. దీని క్రోమోజోముల సంఖ్య 20 (2 n).

ఈ పైరును గురించి పరిశోధనలు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఎక్కువగ చేయబడినవి. దీని సంప్రదాయ లక్షణములు 150 జీన్‌ల మూలముగ కలుగుచున్నట్లు చెప్పుచున్నారు. భారత దేశములో ముఖ్యముగ ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ఈ పైరు ఎక్కువగ సాగులో లేనందున అంతగా కృషి దీనిలో జరుగలేదు. అదియును గాక ఈ సస్యములో ఫలదీకరణము స్వతఃసిద్ధముగ పర పరాగ సంపర్కమువలన జరుగుటచే తక్కిన సస్యములలో వలె గాక ఇందులో మేలు జాతులను ఏర్చి తీయుటకు ముందు, వంగడముల శుద్ధికై స్వకీయ పరాగ పద్ధతిని ఫలదీకరణము గావించి తరముల వెంబడి విత్తనములను పెంపొందించుచు, వంగడముల లక్షణములను శుద్ధి పరచిన తరువాత కాని మేలు జాతులను ఏర్చి తీయుటకు వీలు కలగదు. సహజమైన రీతిని భిన్నముగా ఆత్మపరాగ సంపర్కముచే విత్తనములను పెంపొందించు పద్ధతివలన జాతులలోని మొక్కల ఏపు, బలిమి తగ్గి, జాతులు బల హీనమగుట ప్రారంభమగును. ఈ పద్ధతిచే మేలు జాతి వంగడము తీయుట దుర్లభమాయెను. కావున ఎంత కృషి ఈ సస్యములో జరిగినను ఫలితములు ఎక్కువ కానరాక పోయెను. మొక్కజొన్నలో గాలిచే కొట్టుకొని వచ్చిన పై మొక్కల పుప్పొడి వలన ఫలదీకరణము నొందుటచే ఒక విధమగు సంకరపు ఏపు పరపరాగ సంపర్కము వలన సంతతి మొక్కలకు గలుగుట, మంచి రాలికను ఇచ్చుట అనుభవము వలన గుర్తింప గల్గిరి. అట్టి ఏపు ఆత్మపరాగ సంపర్కపు గింజలనుండి పుట్టు మొక్కలకు లేనందున రాలికలు పడిపోయెను. అందుచే మొక్కజొన్నలో పర పరాగ సంపర్కపు ఏపును వినియోగపరచుకొనుచు సంకర జాతులను ఉత్పత్తి చేసి రాలిక వృద్ధి చేయుటయే తగిన సాధనమని గుర్తింపబడెను.

ఇప్పుడు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నుండి ప్రసిద్ధిగాంచిన సంకర జాతు (ఎన్.సి. 47, యు.ఎస్.13, టెక్సాస్ 26) లను భారత దేశములో పరీక్షించి మంచి ఫలితములు ఇచ్చుటచే ప్రవేశ పెట్టుచున్నారు. ఇటీవల సంకరపు 'ఏపు'ను ఉపయోగించి మంచి వంగడములను తయారు చేయుటకై ఇండియా ప్రభుత్వము రాష్ట్ర సాముదాయిక ప్రణాళికను ఒకటి పెంపొందించి విశేషముగ శాస్త్ర పరీక్ష జరుపు చున్నారు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో మొక్కజొన్నల వృద్ధికై హైదరాబాదునందు పరిశోధన స్థానము కలదు.

రకములు : మొక్క జొన్నలో రక భేదములు ముఖ్యముగ గింజ రంగును బట్టి చేయుచున్నారు. ఎక్కువ తెలుపు, పసిమి రంగు గింజల రకములు సాగులో ఉన్నవి. పసిమి రంగులో లేత, ముదురు పసిమి భేదములు కలవు. సాధారణముగ తెల్ల గింజల రకములు పచ్చి పొత్తుల కొరకును, పసిమి రంగు రకములు ధాన్యపు గింజల కొరకును పండింతురు. ఇందులో ఎరుపు, ఊదా గింజల రకములు కూడ కలవు. గింజల పిండి గుణమును బట్టి రకములు ప్రక్కపుట(639)లో చూపినరీతిని ఉండును.

గొగ్గు గింజ మొక్కజొన్న: దీని గింజలు పచ్చిగా ఉన్నప్పుడు పెద్దవిగా ఉండి, ఎండిన తరువాత నొక్కులు పడును.

పిండి గింజ మొక్కజొన్న: గింజలు మృదువుగను, మెరుపు కలిగి ఉండును. గింజలు ముడుతలు పడవు. దీని నుండి మెత్తటి పిండి సులువుగా తయారగును.

గట్టి గింజ మొక్కజొన్న: దీని గింజలు గట్టిగా ఉండి నూకకు పనికి వచ్చును.

తియ్యగింజ మొక్కజొన్న: దీని గింజలలో చక్కెర ఎక్కువగ ఉండి పచ్చిగా ఉన్నప్పుడు గింజలు తినుటకు మధురముగా ఉండును. గింజలు ఎండి నపుడు ముడుతలు పడును.

పేలాల మొక్కజొన్న: దీని గింజలు పేలాలు చేయుటకు ప్రశస్తము.

కాయల మొక్కజొన్న: రకములో గింజలు బఠాణి గింజల వలె పలుచని చర్మము గల కాయలలో ఉండును.

ఈ పై రకములు యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ప్రత్యేకముగ వేరు వేరు వినియోగముల కొరకు సాగుచేయబడుచున్నవి.

సాగు: ఉష్ణ ప్రదేశములలోను, వర్షాధారముచే వర్షా కాలమునను, శీతాకాలమునను, నీటి వసతిని వేసవిలోను సాగుచేయవచ్చును. వేసవిలో పండించు పైరు ముఖ్యముగ పొత్తులకై వినియోగింతురు. తేలిక భూములలోను, జిగురు నేలలలోను కూడ పండింతురు. ఎక్కువగ వర్షములు పడు ఋతువులలో గరప నేలలలో బాగుగా పండును. ఇవక చేయు భూములలో పైరు చెడి పోవును. శీతకట్టున వర్షములు పడిన తరువాత వేసినచో తేమను పట్టియుంచు రేవడి నేలలు అనుకూలము. మొక్క జొన్నకు ఎక్కువ దోహదము చేయవలసి ఉండును. జొన్న వలెనే భూమి తయారు, సస్య పరివర్తనము, మిశ్రములు వేయుట దీనికిని వర్తించును.

విత్తనము వేయుటకు మామూలుగ వెదజల్లుట, నాగటి చాలులో విత్తుట, గొర్రుతో వేయుట (ప్రత్యేకపు జడ్డిగములతో) మొదలగు పద్ధతులను అనుసరించెదరు. హెక్టేరునకు 9-11 కిలోగ్రాముల విత్తనము పట్టును. చాలు వేతలో చాలు విడిచి చాలులో విత్తనము 23 - 25.5 సెం. మీ. వేయవలెను.

నీటి వసతిని సాగుచేయునపుడు గట్లు - చాళ్ళు 45 సెంటీమీటరులు దూరమున ఏర్పరచి గట్టునకు ఒకవైపు 23 సెంటీమీటరుల దూరమున విత్తనములను నాటవలెను. దీనితోపాటు ఉల్లి, పసుపు, ఆముదము కలిపి సాగు చేయు పద్ధతి కూడ కలదు.

మొలకలు రాగానే గొప్పు పెట్టవలెను. మొక్కలు ఎదిగిన తరువాత పడిపోకుండా మొక్క మొదట్లో మన్ను వేయుట మంచిది. తొలకరి పైరు వర్షాధారముననే పండును లేదా ఒకటి, రెండు తడుపులు ఇచ్చినను ఈయవచ్చును. విత్తిన 3-3½ నెలలకు కోతకు వచ్చును. పొత్తులు కోసి ఎండ బెట్టి కొట్టుదురు. పంట దిగుబడి హెక్టేరునకు 900 కి. గ్రా. గింజలు, 2,800 కిలోగ్రాము దంటు వచ్చును. నీటి వసతిని 1350 కి.గ్రా. గింజలు వచ్చును.

ఉపయోగములు: పచ్చి పొత్తులను కాల్చి తిందురు. ఈ పొత్తులను అనేక విధములుగా మసాలాపులుసులతో కలిపి వండుకొందురు. గింజలను దంచి పై పొట్టుతీసి, బియ్యముగ చేసి కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో అన్నముగ వండుకొని తిందురు. గింజలను పేలాలుగ చేసికొన వచ్చును. మొక్కజొన్న రవ్వ, పిండి అనేక రకములగు పిండి వంటలకు ఉపకరించును. గింజలను ఉడుకబెట్టి పశువులకు దాణాగా పెట్టుదురు.

మొక్కజొన్న వరికంటె బలమైన ఆహారము. జొన్నతో సమానమగు పుష్టిని ఇచ్చును. మొక్కజొన్నదంటు జొన్న దంటు రాసాయనిక సంఘట్టనపు విలువలో తీసిపోక పోయినను, జొన్నవలె పశువులకు ఆకర్షణీయము కాదు. పచ్చి దంటునే పశుగ్రాసముగా ఉపయోగించుట మంచిది. పచ్చి జాడును పెంచి పాడి పశువులకు బెట్టిన పాలు అధికముగా ఇచ్చును. ఇది జొన్న జాడుకన్న సారములో తక్కువగ ఉన్నను మృదువుగా ఉండి, పశువులకు ఆకర్షణీయముగా ఉండును. ప్రత్యేకించి పచ్చి జాడుకై హెక్టేరునకు పైరు చేసిన 23,000 - 34,000 కిలోగ్రాములు వచ్చును.

అరిష్టములు: ఎర్ర దొలుపు పురుగు నివారణకు రాగిలోని పద్ధతిని అవలంబించ వలయును.

పిండి పురుగు: దీని నివారణముగూర్చి జొన్నలో చూడనగును.

మొక్కజొన్నకు ఎర్రమచ్చ తెగులు, రాగిరేకు తెగులు, కాటుక తెగులు అరుదుగ వచ్చుట గలదు. ప్రతీకారము జొన్నలో చెప్పినరీతిని చేయవలయును. బొ. ల. న.

మొగ్గంటు: క్రొత్త మొక్కను మొలిపించుటలో వంశజ వృక్షమునుండి ఒక రెమ్మనుగాక, ఒకటి లేదా ఎక్కువ మొగ్గలను మాత్రము గ్రహించి అంటుకట్టు విధానమునకు 'మొగ్గంటు కట్టుట' అని పేరు. మొగ్గంటు పద్ధతులన్నింటిలోను డాలు మొగ్గంటు బహుళ ప్రచారములో ఉన్నది. ఈ విధానములో వాలు ఆకారములో గాని, దీర్ఘ చతురస్రాకారములో గాని ఉండి 2 సెం. మీ.

నుండి 3 సెం. మీ. వరకు పొడవుగ ఉండు ఒక కాడతో కూడి ఉన్న మొగ్గను వంశజ వృక్షమునుండి ఎన్ను కొందురు. సమూల వృక్షపు మానులో T ఆకారములోనిగాని, '⊥' ఆకారములోగాని 2.5 సెం. మీ. పొడవైన ఒక సన్నని గాడి తీసి దానిలో ఆ మొగ్గను పొదుగుదురు. సాధారణముగ నేలమట్టమునకు 23 సెం. మీ. నుండి 30 సెం. మీ. ఎత్తున ఇట్టి గాడి తీసి మొగ్గను పొదుగుట జరుగును. మొగ్గను పొదిగిన పిమ్మట ఆ భాగమును మొగ్గ మాత్రము పైకి కనబడుచుండునట్లు మైనపు గుడ్డముక్కలతోనో, నారత్రాళ్ళవంటి వాటితోనో గట్టిగ కట్టివేయుదురు. ఆ మొగ్గ 5 సెం. మీ. నుండి 15 సెం. మీ. వరకు ఎదిగిన తరువాత మూలవృక్షపు మానును మొగ్గను పొదిగిన తావునకు పైగా రెండు, మూడు దఫాలలో కోసివేయుదురు. మొదట కోత 15 సెంటీమీటరులు అంతకంటె ఎక్కువ పైగా పెట్టి, తుది కోత మొగ్గను పొదిగినచోటునకు సరిగా పైన వచ్చునట్లు చూచెదరు. వె. నా. మూ.

మోట : ఈ సాధనమందు నూతిపై ఒక చట్రము బిగించి, అడ్డు కర్రకు ఒక గిలక వేలవైచి, దానిపైనుండి మోకు నొకదానిని తీసి, దాని కొక కొనను ఎడ్లజత పూన్చి ఇంకొక చివరను మోటబానను కట్టుదురు. మరియొక మోకు చివర బాన తొండమునకు కట్టి, నూతి యంచున కూర్చబడిన గుండ్రని కదురుపైనుండి పోనిచ్చి, రెండవ చివరను మొదటి మోకుతో కలిపి కాడికి కట్టెదరు. మోటగూన నూతియంచునకు రాగానే తొండమును కదురు మీదనుండి వెలుపలికి తొండపు త్రాడు లాగుటచే గూన లోని నీరంతయు నూతియంచున కట్టబడిన కుండీలో పడును. గూనలు అనేరకములలో చేయుచున్నారు. నూయి లోతునుబట్టి 'మోటబరి' (ఎడ్లు నడచే మార్గము) యొక్క వాలు, పొడుగు ఉండును.

తిరుగుడు మోట : తిరుగుడు మోట అను ఇంకొక రకపు మోటలో మామూలు మోటలో వలె ఎడ్లు వెనుకకు, ముందునకును నడుచుటకు బదులుగా గానుగలో వలె చుట్టు తిరిగినచో నీటిని పైకి తోడ వీలుండును.

చేదల మోట : ఋగ్వేదకాలము నుండియు నీరు తోడుటకు 'ఘటయంత్ర'మను పేర ఒక సాధనము ఉపయోగములో ఉండెడిదట. ఇట్టి సాధనము ఇప్పుడెక్కువగా ఉత్తర ఇండియాయందు కాననగును. ఇందు పెద్ద చక్రమొకటి నూతిపై అమర్చబడియుండి దానిపైన నొక చేదల దండ తిరుగు ఏర్పాటు చేయబడును. చక్రమునకు ఒక నిడుపైన కాడి తగిలించి దానికి పశువులను కట్టి త్రిప్పుదురు. ఇట్లు తిరుగునపుడు సగము చేదలు నీటితో పైకి వచ్చుచుండ తక్కినవి బోర్లపడి క్రిందికి పోవుచుండును. చక్రము పైనుండి క్రిందికి దిగునపుడు ఈ చేదలలో ఉండు నీరు క్రిందగల తొట్టిలోనికి పడును. (చూ. నీరు తోడు సాధనములు: పు. 487) మో. బు. వేం. స.

మోదుగ (బ్యూటియా ఫ్రాండోసా): తగు మాత్రము తేమగల ప్రాంతముల ఎల్లెడను పెరుగు చక్కని పువ్వుల వృక్షరాజము. దీని విత్తనములు, బంక, ఆకులు, పువ్వులు, బెరడు అన్నియు వైద్యమునకు ఉపయోగించును. విత్తనములు క్రిమిసంహారిగను; బంక జిగట విరేచనములకు, నీళ్ళ విరేచనములకును; పువ్వులు నీరుడు జారీయగుటకును, రక్తశుద్ధికిని, వీర్యవృద్ధికిని; బెరడు, గింజలు పాముకాటునకును పనికి వచ్చును. దీనియందు పెక్కు గ్లూకోసైడ్లు కలవు. బ్ర. స.

యవలు : చూ. బార్లీ-పు. 588.

యునైటెడ్ ప్లాంటర్స్ అసోసియేషన్ ఆవ్ సౌత్ ఇండియా : ఈ సంస్థ 1937 వరకు జిల్లా సంస్థల సంఘముగా ఉండెను. తరువాత 1954 వరకు రాష్ట్రముల సంఘములును ఎన్నుకొన్న సభ్యులలో కేంద్ర సంస్థగా సమస్యలను సమష్టిగా పరిష్కరించుచుండెను. ఇందు ఎక్కువ మంది సభ్యులు లేకున్నను ఈ సంస్థ అధికారయుతమై, అనుభవశాలురైన కార్యకరణ దక్షులచే తోటల పరిశ్రమ ఉత్తేజింపజేయుటకు తోడ్పడుచున్నది. ఈ సంస్థ సాంకేతిక సమస్యలను క్షుణ్ణముగ పరిశీలింపజేయుటకు తగు చర్యలను తీసికొనును. యజమానుల, శ్రామికుల మధ్య గలుగు వివాదములను పరిష్కరించుటకు పాటుపడును. పంటలను, పరిశ్రమలను గూర్చిన సమాచారములను ఎప్పటికప్పుడు తెలుపుటకు సమాచారశాఖ ఒకటి పని చేయుచున్నది. ఈ సంస్థ ఉద్యోగశాఖ ప్రభుత్వ చట్టములను పరిశోధించి పరిశ్రమకు సంబంధించిన లెక్కలను సేకరించుటయు, వాటిని అనువదించుటయు ఒక వైపున భూస్వాములకు, పరిశ్రమకు, ఇంకొక వైపున ప్రభుత్వమునకు అన్ని విషయములందు సామరస్యమును పెంపొందించుటకు తగు చర్యలు తీసుకొనును. ఈ సంస్థ చిన్న పెద్ద అను తారతమ్యము లేక తోటల పరిశ్రమలకు సంబంధించిన పలు రకముల పరిపాలన కార్యములను సమైక్య దృష్టితో మంచి చెడ్డలను గుర్తించి వాటిని సరిపెట్టుటకు తోడుపడును.

ఉత్తర ఇండియాలో ముఖ్యమైన తోటలు తేయాకు తోటలు. వీటి బాగోగులను విచారించుట కొరకు భారతీయ తేయాకు సంఘము స్థాపింపబడినది. ఈ సంఘము, దక్షిణ భారత సంస్థయు అన్యోన్య సహకారములతో పని

చేయుచున్నవి. భారత వాణిజ్య సంస్థలో దక్షిణభారతసమష్టి తోటల సంఘమునకు సభ్యత్వము గలదు. మో. బు. వేం. న.

యోనిజ్ రోగము : ఇది 'మైకోబాక్టీరియమ్ పారా టుబర్క్యులే' అను సూక్ష్మక్రిమి సంపర్కమున సంక్రమించు దీర్ఘకాలపు అంటు రోగము. పర్యాయముగ రోజులు తరబడి విడువకుండు అతిసారము, తత్ఫలితముగ పశువు నానాటికి శుష్కించుపోవుట, ప్రేగుల ఆమత్వచము దళసరియై ముడుతలు పడుట దీని స్వాభావిక లక్షణములు. ఈ జబ్బు 18 వ శతాబ్దమునందు గుర్తింపబడినది. ప్రస్తుత శతాబ్దప్రారంభమున దీనిని గురించి శ్రద్ధగా పరిశీలనలు జరుపబడెను. జర్మనీ దేశీయులైన యోనిజ్, ఫ్రాదింగ్ హామ్ అను శాస్త్రవేత్తలు రోగకారక క్రిమిని తొలుదొల్త గుర్తించి వివరించిరి. ఈ రోగము గొడ్డును, గొర్రెను, మేకను, జింకను పట్టి పల్లార్చును. పరిశోధనాగారముల లోని జంతువులలో దేనికిని అంటుదోషము తగులదు. రోగకారక క్రిమిజుష్టములైన ఆహార నీరముల ద్వారా వ్యాధి సంక్రమించును. జబ్బు అంతర్హితమై ఉండి ప్రసవమువల్లనేమి, శరీర గ్లానివల్లనేమి జంతువు ప్రతిఘటన, పటుత్వము కుంటుపడినతోడనే బయల్పడును. ఇది పిన్నవయస్సు జంతువులకు రాదు; 5 ఏండ్లు, అంతకు పైబడిన ఈడు గల వాటిలో తరుచు కనబడుచు, యావత్ప్రపంచమున విస్తరించినది.

రోగ కారణ విజ్ఞానము : రోగకారకమైన బాసిలస్ మిక్కిలి చిన్నదై దళసరి. పుడకవలె, క్షయ క్రిమిని పోలి ఉండును. ఆమ్ల శోధన వర్ణ పరీక్ష వలన కూడ దీనిని గుర్తింపనగును.

రోగ లక్షణములు : రోగకారక క్రిమి పశువు కడుపు లోనికి పోయిన పిదప ఆంత్రవేష్టన లసికా గ్రంథులలోనికి చొరబడి ప్రదాహము పుట్టించుటచే నారవంటి కణజాలము పెరిగి, చిక్కబడి డుయోడినమ్‌నకును, సీకమ్‌నకును మధ్య తరుచుగా మొదటి 6 మీటరుల ప్రేగులు ముడుతలు పడును. ఆమత్వచము యొక్క, ఉపామత్వచము యొక్క పొరలలో ఎపిథీలియమ్ జీవకణములు పరంపరగా ఉత్పాదింపబడుట వలన ప్రేగులు దళసరెక్కును. కాని క్షయలోవలె ఇందు అస్థినాశనముగాని, గ్రంథినిర్మాణముగాని జరుగదు. ఆంత్రవేష్టన లసికాగ్రంథులు పెరుగును. జంతువు దుర్గంధ భూయిష్ఠమగు అతిసారముతో బాధపడును. అందువలన దాని స్వాస్థ్యము చెడి, అది కృశించి పోవును. ఆ కృశత్వము ఎంత హెచ్చుగా ఉండునో (జంతువును చూచినతోడనే) ముందుకు పొడుచుకొని వచ్చు దాని ఎముకలే తెలియ జేయును.

రోగ నిదానము : పట్టి విడువని అతిసారము, శుష్కించి పోవుట ఈ రెండు లక్షణములను బట్టి రోగమును ఊహింప వచ్చును. మలమును పరీక్షించినచో అందు అప్పుడప్పుడు రోగకారక క్రిమి గోచరించును. మలాశయ ఆమత్వచము ముక్కను గిల్లి సూక్ష్మదర్శని ద్వారా అందున్న సూక్ష్మక్రిమిని కనుగొనుట రోగనిదానమునకు ఉపకరించును. టుబర్క్యులిన్ వంటిదే యోనిజ్ అను ద్రవ్యమును ఒక్కొక్కసారి 2 మి.లీ. చొప్పున ద్విగుణమగు మోతాదు మీది-క్రింది చర్మముల మధ్య ఎక్కింపగా అచ్చట స్థానిక ప్రతిక్రియగా వాపు కనపడినచో పశువునకు ఈ రోగము కలదని నిశ్చయింపవచ్చును. పక్షులకు ఉపయుక్తమగు టుబర్క్యులిన్ కూడ పై విధమున రోగనిదాన సాధనముగ వాడవచ్చునుగాని అది యోనిన్‌వలె సంతృప్తికరమైన ఫలితమును ఈయలేదు. లసికాశాస్త్ర విధానమున, ఆ లసికయందలి పూరక ద్రవ్యస్థిరీకరణ * శోధనయను జరుపుట కలదు.

చికిత్స : హిడ్నో కార్పిక్ ఆసిడ్ చక్కటి ఫలితములను ఇచ్చునని చెప్పుదురు.

నియంత్రణము : పశువుకు రోగము రాకుండ చేయుటకు వాలిరింగర్డ్ వాక్సిన్ (బి. సి. జి. వంటిది) తో టీకాలు వేయుదురు. రోగగ్రస్తమైన జంతువును గుర్తించి తొలగించుట, పరిసరములందు దుర్వాయుహరములైన మందులు చల్లుట - ఈ రెండింటి మీద నివారణము, నియంత్రణము ఆధారపడును. జి. పాం.

రక్తచందనము : చూ. అద్దకపు రంగులు-పు. 246; చందనము-పు. 367.

రక్తపు పొడి : కమేలాలలో లభ్యమగు రక్తమును ప్రత్యేక యంత్రములో వేడిచేసి, ఎండబెట్టి పొడిచేసి రక్తపు పొడిగా విక్రయింతురు. దీని రంగు ఎండబెట్టిన తాపక్రమమును అనుసరించి ఎరుపు నుంచి నలుపుగా ఉండును. తాపక్రమము స్వల్పమైన లేత రంగు గలిగియు, అధికముగా ఉండిన ముదురు రంగు గలిగియు ఉండును. ఇది త్వరగా ఫలితము ఇచ్చు సాంద్ర నైట్రోజన్ ఎరువు. ఎరుపు దానిలో 12% - 16%, నల్లని దానిలో 5% - 12% నైట్రోజన్ ఉండును. దీనిని ఎరువుల మిశ్రముల లోను, కోళ్ళమేతలోను వాడుదురు. ఇది అనేకమైన

* సాధారణ సీరములో ఉండునదియు, అభయీకరణ ప్రక్రియలచే అధికము కానట్టిదియు, సూక్ష్మజీవాత్మకమైన రోగ ప్రతికారక ఘటకముల చైతన్యమునకు ఆవశ్యకమైనట్టిదియు అగు ఒక అస్థిర ద్రవ్యము లేదా ద్రవ్య మిశ్రము - దీనిని పూరకము అందురు. దీని ప్రమాణమును నిర్ణయించుటయే స్థిరీకరణము.

పంటలకు మంచి ఎరువు. దీనిలోని విశేషము సేంద్రియపు భాగము. దీనిలోని నైట్రోజన్ విలువ అమోనియమ్ సల్ఫేట్‌లో కన్న ఎక్కువ. ఎమ్. స. రా.

రక్తవికారము - రక్తస్రావము : ఇది గుర్రము పాలిటి జబ్బు. అంటురోగము కాదు; స్ట్రాంగిల్స్, పుప్పుస శ్లేష్మజ్వరము; శ్లేష్మజ్వరము మొదలైన అంటురోగముల ఫలితముగా వచ్చు గౌణవ్యాధి. చర్మమునందు, చర్మము లోపలి పొరలందు, కండరములందు, ఆమత్వచము నందు, అధరామత్వచమునందు, అంతరవయవములందు రక్తస్రావము, వాపు చూపట్టుట రోగ స్వాభావిక గుణములు.

రోగ కారణ విజ్ఞానము : రోగమునకు ఆవశ్యక హేతు వేదియో తెలియదు. స్ట్రెప్టోకోకస్ జీవుల తీవ్రతవలన జనించు రోగములతో ఇది చాల తరుచుగా కలిసి వచ్చును.

లక్షణములు : సాధారణ లక్షణములు ప్రాథమిక వ్యాధి యొక్క స్వభావమును, తీవ్రతను అనుసరించి ఉండును. ముక్కులోని ఆమత్వచమునందు రక్తస్రావము కలుగుటతో జబ్బు ప్రారంభించును. తోడనే కడుపు మీద, ముక్కు చెరమల మీద, కాళ్ళ చుట్టుపట్లను నీరు పట్టిన వాపు బయలుదేరును. వాచి ఉండుటవలన కాళ్ళపై నొక్కిన చోట చిన్న గుంటలు పడును. వాచిన చోటు చల్లగా ఉండును; నొప్పి ఉండదు. చర్మము గట్టిపడి మెరుగెక్కును. జంతువునకు నడక కష్టసాధ్యమగును. కనురెప్పలు వాచి, మూతలు పడి, రక్తస్రావయుతమైన కన్నీరు కార దొరకొనును. కన్నులలోను, ముక్కులోను రక్తస్రావము కలుగవచ్చును. తలవాపు వేగముగా ఎక్కువగుచు నాసికా మార్గమును లేదా ధ్వనిపేటికను సంకుచిత పరచి శ్వాసావరోధమునకు, పుప్పుసశోథకు, తత్ఫలితముగా మరణమునకు దారి తీయును. రోగము సగటున రెండు వారములు ఉండును.

రోగ నిదానము : లక్షణములను అనుసరించి ఉండును. ఇతర సాంక్రామికరోగములలో కంటె ఇందు వాపులు హెచ్చు సౌష్ఠవయుతములై ఉండును.

చికిత్స : పరిశుద్ధమగు పడకగల కొట్టులో జంతువును ఉంచి దానికి మంచి మెత్తని మిశ్రమాహారము, పచ్చిగడ్డి వేయుట యుక్తము. ధ్వనిపేటికామార్గ సంకోచము రావచ్చునని భయపడినప్పుడు శస్త్రచికిత్స చేయుట మంచిది. రక్తమును ఎక్కించుట యుక్తిసహమైన చికిత్స. స్ట్రెప్టోకోకస్ క్రిమికి చికిత్స చేయుటయు కలదు.

ఇతర చికిత్సలు : జిలటిన్ (దాదాపు 100 - 20,000) 1 : 1,000 ఎడ్రినలిన్‌తో చర్మము క్రింద ఇంజక్షను చేయుట మేలు. ఎడ్రినలిన్, కాల్సియమ్ వాడుటవలన కొద్దిగనో, గొప్పగనో ఫలితములు చేకూరినవి. జి. పాం.

రక్తస్రావాత్మక పూతిరక్త దోషము : ఇది ఒక తీవ్రమైన అంటుతెగులు; పాడి పశువు, గొర్రె, పంది, చెవుల పిల్లి దీనికి గురియగును; పాస్ట్యురెల్లా సెప్టికా క్రిమి వలన ఈ రోగము సంక్రమించును; రక్త స్రావయుత పూతిరక్త దోషము, న్యుమోనియా రోగ లక్షణములు.

యావత్ప్రపంచ పరివ్యాప్తమైన ఈ వ్యాధి చలికాలములో వానలు పడినప్పుడు, వేసవిలో ఋతుపవన వర్షముల అనంతరమునను బయలుదేరును. ఇది భారతదేశములో అప్పుడప్పుడు సకృత్తుగాగాని, ఒకే ప్రాంతమున సామూహికముగాగాని సోకును. పాస్ట్యురెల్లా క్రిమి సాప్రోఫైట్స్* రూపమున ఎగువ శ్వాసనాళికా పథమున వసించును; ప్రతిబంధకము తగ్గిపోయినపుడు రుగ్మత విజృంభించును. మీద పేర్కొన్న జంతువు లన్నియు ఈ రోగమునకు ఉన్ముఖములే.

రోగ కారణము : రోగకారక క్రిమి చలనములేని, జీవబీజములను ఉత్పాదింపలేని, ద్విధ్రువకమైన గ్రాము పోజటివ్ సూక్ష్మావయవి. 1939 లో ప్రీస్ట్లీ అను శాస్త్రవేత్త దీని అంగాచ్ఛాదనములను కనుగొనెను. తరువాత బెయిన్ మొదలైన ఇతర శాస్త్రవేత్తలు ఆ విషయమును అసందిగ్ధముగా ధ్రువపరచిరి.

లక్షణములు : తీవ్రరోగము. ఇది శోథాత్మక రూపమునను, శ్వాసనాళికా పుప్పుసజ్వర రూపమునను సంభవించవచ్చును. తీవ్రరూపమునకు కాలవ్యవధి 6 గంటలు మాత్రమే. శోథాత్మక రూపమున తలవద్ద, మెడ చుట్టుపట్ల చర్మాంతరదాహము, వాపు కలుగును. తాప క్రమము హెచ్చి, తదనుబంధ వికారములు పొడచూపును; శ్వాసము కష్టసాధ్యమగును. శ్వాసనాళికా పుప్పుసజ్వర రూపము దూడలలో ఎక్కువ. దీనివలన వాపు, గ్రంథులలో రక్తస్రావపు మచ్చలు గోచరించును. అవయవములందు, స్రావక త్వచములందు రక్తస్రావము కలుగును.

రోగ నిదానము : గుండె రక్తమునందు, వాచినచోట చేరిన ద్రవమునందు రోగకారక క్రిమిని సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా కనుగొని రోగనిదానము కావింపవలెను. మీద చెప్పిన రక్తమును, ద్రవమును సూదిమందుగా ఎక్కించినచో చెవుల పిల్లికి రక్తస్రావాత్మకమైన వాయునాళికాదాహము జనించును. దొమ్మ, జబ్బవాపు అను రెండు జబ్బులకును, దీనికిని తేడాలు ఉన్నవి.

* మృత కళేబరములను ఆహారముగా గొను సూక్ష్మజీవి.

చికిత్స : సల్ఫామందులను, పెన్సిలిన్ వంటి ఆంటి బయాటిక్‌లను వాడవచ్చును.

రోగ ప్రతిరక్ష : ఫీనిల్‌తో చంపబడిన కృష్టులు వాడుకలో కలవు. కాని బెయిన్ నిర్మించిన సహాయక వాక్సీన్ అధికప్రయోజనకారియై సత్ఫలితములు ఒసంగును.

నియంత్రణము : రోగప్రతిరక్షణము, పారిశుధ్య సంరక్షణము ఇందుకు దోహదకారులు.

ఈ రోగకారక క్రిమివలన మానవులకు లఘుస్థాయిలో న్యుమోనియా సంభవించును.

పై చెప్పిన పాస్ట్యురాలిస్ క్రిమి ఇతర జంతువులకు కూడ ఈ రోగమును కలుగజేయును. గొర్రెకు పుప్పుస దాహము, పందికి ఒక రకపు ప్లేగ్ జాడ్యము, కోడికి కలరా, చెవుల పిల్లికి నాసికా ఆమత్వచ దాహము, శ్వాసనాళ దాహమును కలుగజేయును. జి. పాం.

రక్షణ వలయము : గాలి, మంచు మొదలగు భౌతిక శక్తుల నుండి రక్షణ కొరకై నిర్వహింపబడు వలయాకార వృక్ష పంక్తిని 'రక్షణ వలయము' అందురు. తీవ్రమైన ఇసుక తుఫానులకు గురియగు ప్రాంతములలో వ్యవసాయ భూములను; జనపదములను కాపాడుటకై వాటి చుట్టును కొన్ని ప్రత్యేక జాతుల చెట్లను ఎన్నికచేసి, వాటితో రక్షణ వలయములు ఏర్పాటు చేయుదురు. అవి తమకు నిర్వాత పార్శ్వమున ఉన్న భూములకు రక్షణ చేకూర్చును. ఈ వృక్ష వలయములు చాల పెద్దవిగ నుండి అతి విస్తృత ప్రాంతమునకు రక్షణ చేకూర్చుచున్నచో, వాటిని 'ఆశ్రయ వలయములు' అందురు. అవి మరీ చిన్నవిగ ఉండి స్థానికముగ కొద్దిప్రాంతముల రక్షణకే ఉద్దిష్టములైనప్పుడు వాటిని 'వాత భంజకములు' అందురు. సాధారణముగ ఎడారుల అంచుల వద్దను, సముద్ర తీరమందలి ఇసుక పర్రల వద్దను ఆ ఇసుక గాలికి లేచి సమీపమున ఉన్న సారవంతమైన భూములలో మేట వేయకుండ నిరోధించుటకై 'ఆశ్రయ వలయములు' ఏర్పాటు చేయుదురు. కె. వి. ఎస్. బాబు.

రక్షణ సస్యములు : కృత్రిమాటవులలో మన్ను కొట్టుకొని పోకుండుట కొరకును, భూసారమును పెంపొందించుట కొరకును నేలబారు సస్యములుగా పెంచు ఓషధి జాతి మొక్కలకును, మూలాంకురముల నుండి పెరుగు పొదలకును 'రక్షణ సస్యములు' అను వ్యవహారము కలదు.

నేలలు ముఖ్యముగ ఉష్ణమండల ప్రాంతములో ఎప్పటికిని తరిగి పోనంత సారము గలవి కావు. అందుచేత నిరంతరాయముగ పంట బాగుగ ఉండవలెననినచో భూసారమును పరిరక్షించుకొనుచుండుట అవసరము. ఒకానొక పంటను తిరిగి తిరిగి వేయుచుండుట క్రమముగ నేల బీదవడిపోవుటకు దారి తీయును. వాతావరణ శక్తులు నేల మరింత త్వరగా నిస్సారమగుటకు దోహదము చేయును. అందుచే కృత్రిమాటవులలో నేలను సంరక్షించుటకు రక్షణ సస్యములను పెంచుచున్నారు. ఇట్టి సస్యములు వేయనిచో సూర్యుని ఎండ తీవ్రముగ ఉన్నచో నేలకాగి, గట్టిపడి, పై పొరలోని నీరు ఇగిరి పోవుటయు, వానలు అధికముగ ఉన్నచో వాన నీరు నేలలోని సారవంతములైన పదార్థము లన్నిటితోను అడుగునకు ఇంకిపోవుటయో లేదా కాలువలుగా పారి సారవంతములైన పై పొరలను కోసి వేయుటయో జరుగును. రక్షణ సస్యముల వలన హానికరమైనకలుపు మొక్కల పెరుగుదల కూడ నివారితమగును. సహజముగ రాలి పడు ఆకులను, నికృంతన ప్రక్రియలో వేరు చేయబడు పచ్చని ఆకులును నేలలో సేంద్రియ పదార్థము ఎక్కువ చేయుటకు, నేల తీరును అభివృద్ధి పరచుటకు తోడ్పడును. రక్షణ సస్యము లెగుమినోసీ కుటుంబమునకు చెందినదైనచో, అది నేలలోని నైట్రోజన్ పాలును ఎక్కువ చేయుట కూడ జరుగును.

రక్షణ సస్యములను సాధారణముగ ప్రధాన వృక్ష పంక్తుల నడిమి భాగములో పెంచుచుందురు. దాని వలన ప్రధాన సస్యమునకు హాని కలుగకుండ అప్పుడప్పుడు దానిని కోసివేయుచుందురు. తేయాకు, కాఫీ, రబ్బరు వంటి వాణిజ్య సస్యముల కృత్రిమాటవులలో రక్షణ సస్యములను పెంచుచున్నారు. తరుచు ఇట్టి రక్షణ సస్యములుగా వాడుకచేయు జాతులు: క్రెపోషియాకాండిడ్రా, సెస్బనే ఆక్యులేటా, క్రోటోలేరియా జున్షియా, విగ్నా కాట్జాంగ్, ఫాషియోలస్, డెస్మోడియమ్ ట్రిఫ్లోరమ్, డొలికోస్ హోసీ, ఇండిగోఫెరా ఎండికా ఫిల్లా జాతులు. స్థానికపరిసరములు, ప్రధాన సస్యములు, మొదలైన అనేక విషయములను బట్టి రక్షణ సస్యముగా ఏజాతి మొక్కలను వేయవలసినదీ నిర్ణయింపబడును. అట్టి ఎన్నికలో అనుభవము, పరిశోధన మనకు ధ్రువతారలుగ ఆచరించును. బి. ఆర్. రా.

రబ్బరు : ఉష్ణమండలమునందు ఎల్లెడల పెరుగు కొన్ని మొక్కల పాలు గడ్డకట్టుట వలన ఏర్పడిన ఒక వ్యాకోచక ద్రవ్యము రబ్బరు. ఈ చెట్లు ముఖ్యముగ మధ్య, దక్షిణ అమెరికాలలోను, మధ్య ఆఫ్రికాలోను విరివిగ ఉన్నవి. ప్రపంచము నందలి 1·8 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల రబ్బరు ఉత్పత్తిలో ఇండియాలో 23వేల మెట్రిక్ టన్నులు, 93 వేల హెక్టేరుల పైన ఉత్పత్తి యగుచున్నది.

రకములు : ప్రపంచములో ముఖ్యమగు రబ్బరు చెట్టు 'పారా'రబ్బరు చెట్టు. 'నియారా రబ్బరు'అను ప్రసిద్ధమైన రబ్బరు'మానిహట్ గ్లేజోవి'అను ఆముదపు కుటుంబమునకు చెందిన మొక్కనుండి ఉత్పన్నమగుచున్నది. అంత ఎక్కువ ప్రసిద్ధి పొందని రబ్బరును ఉత్పత్తి చేయు ఇతర వృక్షములు: ఆఫ్రికాయందు కానవచ్చు 'లాండోల్ఫియా' అను పెద్ద తీగలు, ఇండియాలో కనిపించు 'ఫైకస్ ఎలాస్టికా', 'క్రిప్టొస్టేజియా' అను చెట్టునుండి రబ్బరు ఉత్పత్తి చేయు ప్రయత్నములు యుద్ధకాలమున జరిగినవి. నేటాల్ లో 'యుఫోర్బియా తిరుకళ్ళీ' (ఒకరకపు బ్రహ్మదండి) చెట్టు నుండి కూడ రబ్బరు తయారు చేయుచున్నట్లు తెలియుచున్నది. ఇటీవల ప్రాముఖ్యములోనికి వచ్చిన రబ్బరు 'గుయాల్' రబ్బరు. దీనిని 'పార్థీనియమ్ ఆర్జెంటేటమ్' అను చెట్టునుండి తయారు చేయుచున్నారు. ప్రపంచ రబ్బరు ఉత్పత్తికి ముఖ్యముగ 80%-90% వరకు ఉపయోగపడుచున్న చెట్టు 'హీవియా బ్రెజిలియన్సిస్'. దక్షిణ అమెరికాలోని అమెజాన్ నదీ మైదానములో వన్యస్థితిలో ఈ చెట్టు 18-30 మీ. వరకు పెరుగును. కాండము 2.5 - 3 మీటరులు కైవారము గలిగి ఉండును. ఇపుడు సిలోన్, మలయా, సుమత్రా, జావా మెదలైన దేశములలో కూడ ఇది ప్రవేశపెట్టబడి విరివిగ సాగు చేయబడుచున్నది. ఇండియాలో వాణిజ్యదృష్టితో భారీ ఎత్తున దీనిని కేరళ, దక్షిణ కెనరా, కూర్గ్, మైసూరు ప్రాంతములలో తోట పంటగా పెంచుచున్నారు.

మూలము వద్ద చుట్టుకొలత 2.5 నుండి 3 మీ. వరకు ఉండు ఈ చెట్టు పైపట్ట గంటుచేసినప్పుడు సూక్ష్మమైన వృక్ష తంతువులనుండి స్రవించు పాలలో అండాకారము గలిగిన అతి సూక్ష్మమైన రబ్బరు కణములు అసంఖ్యాకముగను ఉండును.

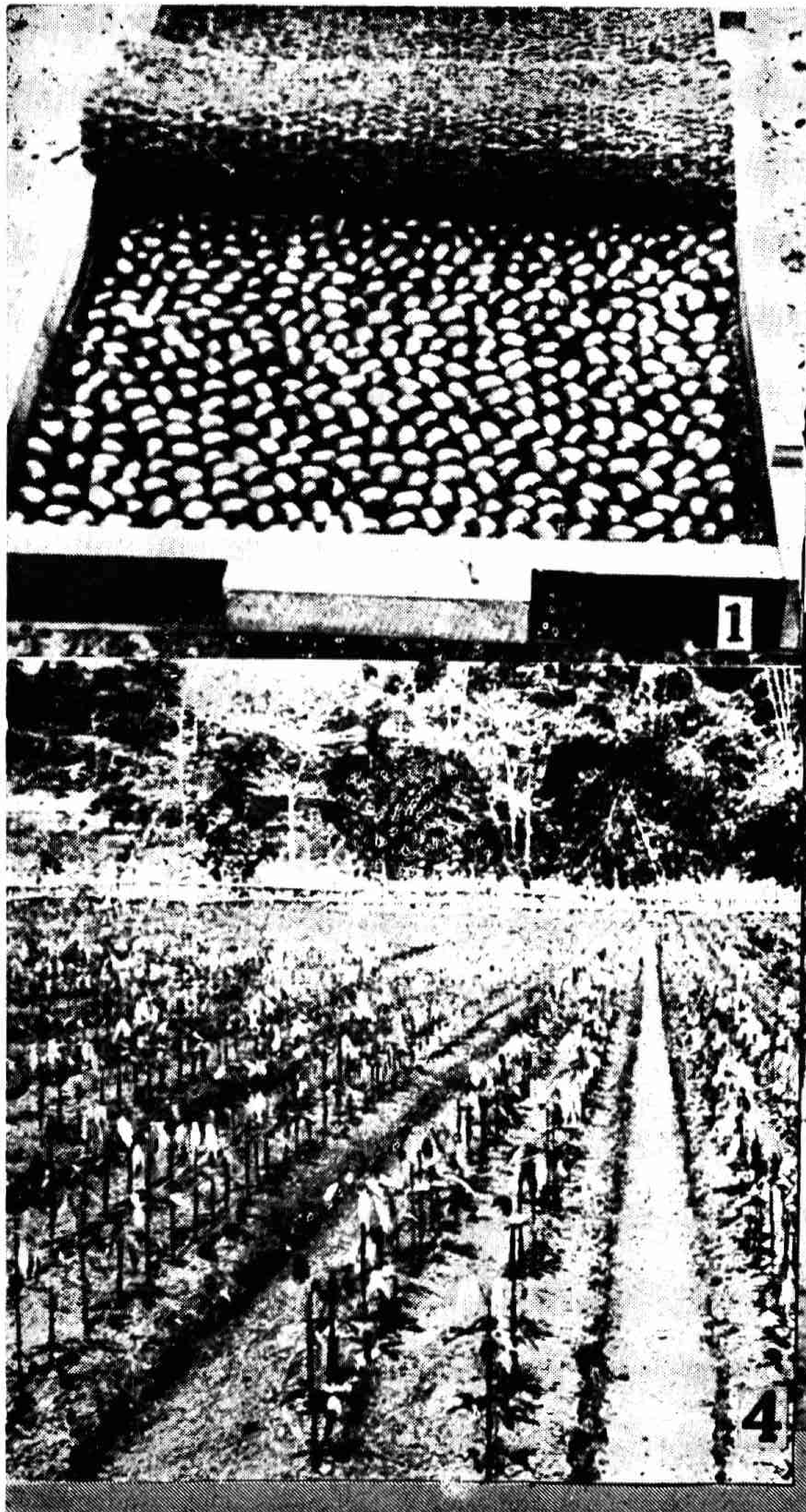
పారా రబ్బరు చెట్టు తరచు వరదలకు గురియగు ప్రాంతములలోను, సముద్రపు మట్టమునకు సమముగ ఉండు ప్రదేశములలోను బాగుగ వర్ధిల్లునని విశ్వసించుచున్నారు. సముద్రపు మట్టమునకు 610 మీ. ఎత్తున కూడ దీనిని పెంచి మంచి ఫలితములను సాధించుచున్నారు. సాలునకు సుమారు 2,540 మి. మీ. వర్షపాతము, సగటున సాలీనా 26.7°C తాపక్రమము ఈ చెట్ల సాగునకు అనుకూలములు. మంచినీటి పారుదల సౌకర్యము గల సారవంతమైన ఏ వండలి నేలలోనైనను ఈ చెట్టు ఏపుగ పెరుగును.

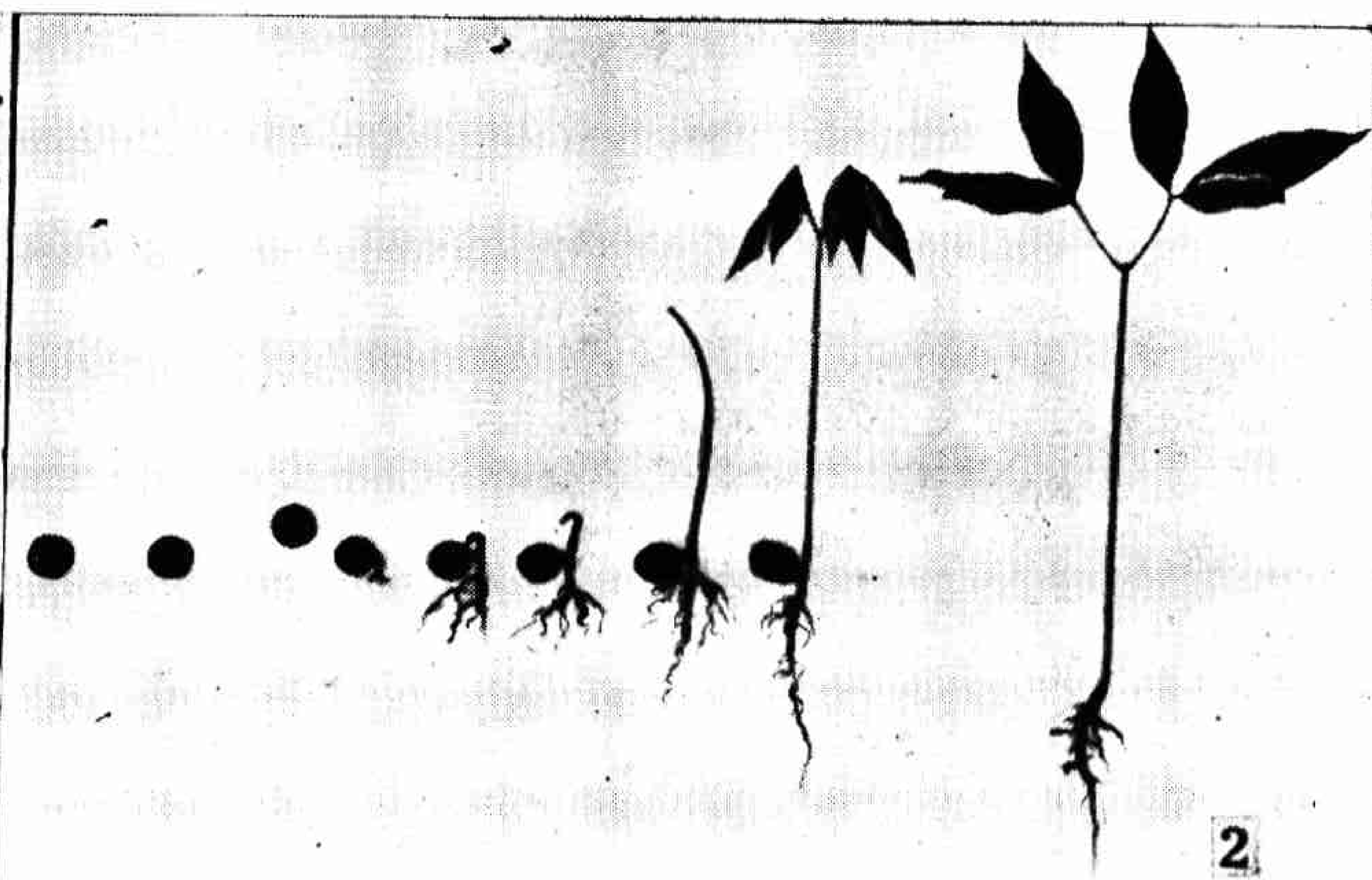
ప్రవర్ధనము: ఈ వృక్షవ్యాపనము ముఖ్యముగ విత్తనముల ద్వారా జరుగుచున్నది. ఏపుగ ఎదిగిన కొన్ని చెట్లను ఎంచుకొని వాటినుండి విత్తనములను సంగ్రహించి ఉంచి వాటిని నారుమడిలో చల్లుదురు. విత్తనములు కొలది కాలము నిల్వ చేసినను మొలకలెత్తవు. నారు మొక్కలకు ఒకటి, రెండేళ్ళ ప్రాయము వచ్చిన తరువాత వర్షాకాలములో వాటిని తోటలలో ఊడ్చుదురు. ఇటీవల మంచి పంటను ఇచ్చు చెట్టును ఎంచుకొని, దాని మొగ్గలను హీవియా వేరు మొక్కలపై అంట్లు కట్టుటవలన వచ్చు మొక్కలతోనే తోటలను పూర్తిగా నిర్వహింపవలెనని ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి.

సాగు: తోటలలో చెట్టునకు చెట్టునకు మధ్య 6 మీటరుల ఎడము ఉండునట్లు మొక్కలను నాటుచున్నారు. ఈ తోటల సాగు విషయములో ముఖ్యముగ శ్రద్ధ తీసికొనవలసిన విషయము కలుపుతీత. నాట్లు అయిన తరువాత 2-3 ఏండ్ల వరకును జాగరూకతతో కలుపు తీయుచుండవలెను. వేరుసెనగ, కర్రపెండలము, అరటి, ప్రత్తి వంటి గ్రాహక సస్యములను, కెలపగోనియమ్ మ్యూకొనాయిడిస్ వంటి నడిమి పంటలు వేయుచుండుట రబ్బరు తోటలు ఏపుగా పెరుగుటకు అత్యంతావశ్యకము.

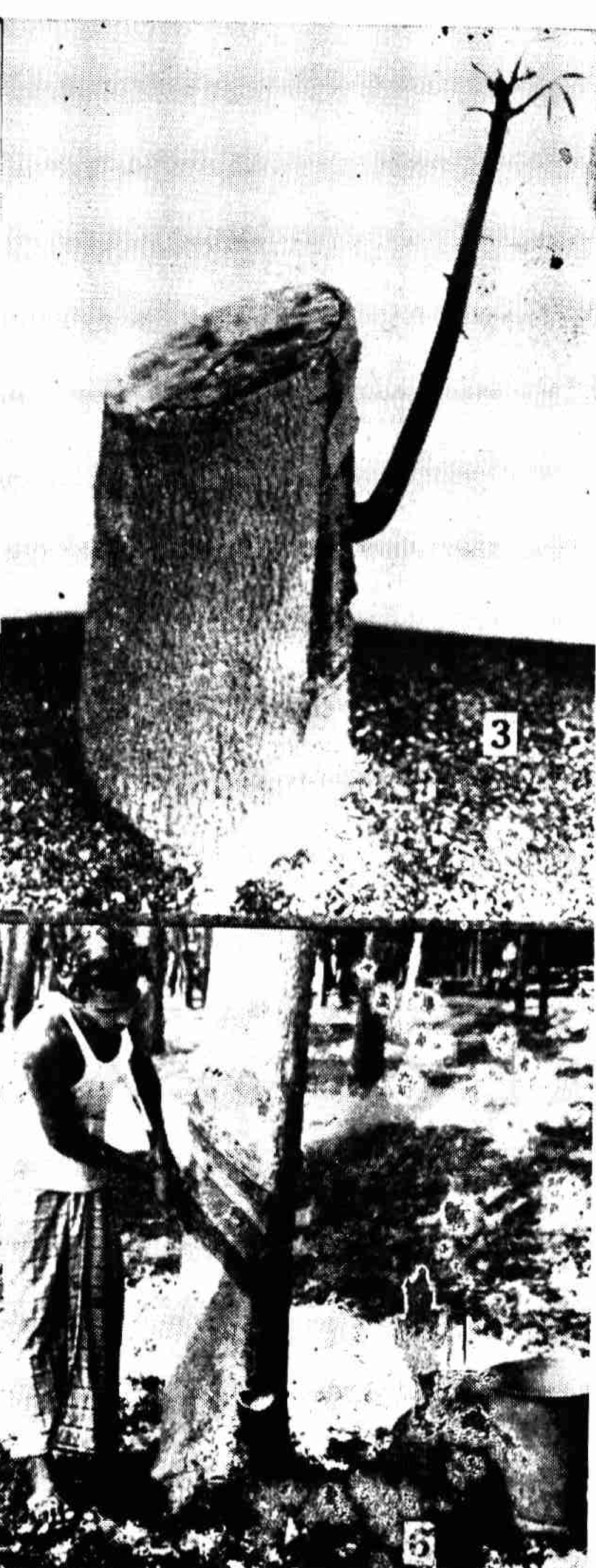
రబ్బరు పాలను తీయుట తోట వేసిన నాలుగవ ఏట ఆరంభమగును. అప్పటికి తోటలోని నేల నుండి 90 సెం.మీ. పైన స్కంధము చుట్టుకొలత 5 సెం. మీ. కంటె ఎక్కువ ఉండును. నిడుపుగంటు ఒకటి వీని మీద కొనను 25° వాలున ఒక అర్ధవ్యాసమున చెట్టుపైకి గంటును సాగింతురు. ఇది సుమారు 1 మిల్లీమీటరు లోతుండును. బెరడు మాత్రమే తీసివేయవలెను. గంటు క్రింది కొనవద్ద ఒక కొబ్బరి చిప్పను బెరడు లోనికి గుచ్చుకొనునట్లు పెట్టుదరు. ఆ చిప్పలోనికి రబ్బరు పాలు చేరుకొనును. సాధారణముగ ఈ విధముగ పాలుతీయుట రోజు విడిచి రోజుసూర్యోదయ సమయమున జరుగును. చెట్టునకు ఒక ప్రక్క ఉన్న బెరడు నంతటిని కోసివేయుట అయిన తరువాత రెండవ వైపు బెరడు కోయుట ఆరంభింతురు. బెరడు ఒలిచిన ప్రక్క తిరిగి బెరడు మొలిచి, పాలుతీయుటకు అనుకూలముగా తయారగుటకు 8-10 నెలలు పట్టును.

కొబ్బరి చిప్పలో కూడుకొన్న పాలను తీసి ఒక ముంతలో పోయుదురు. పిమ్మట సన్నని రంధ్రములు గల ఒక జల్లెడలో దానిని వడియపోసి, ఆ ద్రవమును టాంకులలో నింపుదురు. దానిలో సజల ఆసిటిక్ ఆసిడ్ స్వల్పముగా కలిపి కలియబెట్టుదురు. కొన్ని గంటలలో దానిలోని ఘన ద్రవ్యమంతయు క్రిందికి దిగును. అట్లు పేరు కొనిన అచ్చులను మరునాడు బయటికి తీసి, నీరంతయు బయటికి వచ్చునట్లు ఉక్కు రోలరుల మధ్య వాటిని అదుము











రబ్బరు

1. రబ్బరు విత్తనములు; 2. రబ్బరు గింజలనుండి రబ్బరు మొక్క మొలచుట; 3. రబ్బరు అంటు మొక్క; 4. క్రొత్తగా పాతిన రబ్బరుతోట; 5. ఎదిగిన రబ్బరు తోట; 6. రబ్బరు పాలకై గీత.

Blank Page

దురు. తరువాత వాటిని ధూమ సహాయమున ఎండబెట్టి ఎగుమతికి అనుకూలముగ కట్టలు కట్టుదురు.

విత్తనములనుండి పెరుగు రబ్బరు తోటలలో ఒక్కొక్క చెట్టునుండి 454 గ్రా. మొదలు 11,250 గ్రా. వరకు రబ్బరు వచ్చును. హెక్టేరునకు సుమారు 600 కి. గ్రా. రబ్బరు లభించును. అంటుమొక్కలతో కూడిన తోటలలో హెక్టేరునకు 1,700 కి. గ్రా. రబ్బరు దిగుబడి అయిన నిదర్శనములు కూడ కలవు.

రబ్బరు మొక్కలకు 'ఆకు తెగుళ్లు' కూడ తరుచు కలుగును కాబట్టి సంకరప్రయోగము వలన రోగములను ఎదుర్కొను వంగడములను తయారు చేయవచ్చును. కాండము ఏపుగా ఉండి ప్రక్క రెమ్మలు దిగువనే రాకుండు రకములు చాల ఉపయోగము.

రబ్బరు అభివృద్ధి ప్రణాళికలలో పైచెప్పిన సుగుణములు గల మొక్కలను ఎన్నుకొనుట చాల అవసరము. ఈ ప్రణాళికలను చక్కజేయుటకు కేంద్ర ప్రభుత్వము 'రబ్బరు బోర్డు' నెలకొల్పినది. కృత్రిమపు రబ్బరు విశేషముగా ఇటీవల తయారగు చున్ననూ స్వాభావిక రబ్బరునకు గిరాకీ రోజు రోజునకు పెరుగుచున్నది. కాబట్టి ఈ జాతి మొక్కపై ఇంకను ఎక్కువగా పరిశోధనలు ఆవశ్యకమని భారత ప్రభుత్వము తీర్మానించి 10 ఏండ్ల లోపున ఏడాదికి 2,800 హెక్టేరుల చొప్పున 28,000 వేల హెక్టేరుల పాతతోటలను ఎన్నికగన్న క్రొత్త మొక్కలతో నింపుటయు, ఏడాదికి 810 హెక్టేరుల చొప్పున 4,000 హెక్టేరుల తోటలను అదనముగా వేయుటకును పథకములను జారీచేసిరి.

ఉ. న.

రబ్బరు నిచ్చు ఇతరజాతి మొక్కలు: మోరేసీ, యుఫోర్బయసీ, ఎపోసైనేసీ అను వృక్షజాతులకు చెందిన కొన్ని ఉప జాతుల ఉద్భిజ్జములు తమ కాండపు బెరడులలో గాని లేదా అడుగు భాగములలో గాని ఆకు చివళ్ళలోను, ఇంకను ఇతరమైన మెత్తని చోట్లయందును గల పాల వాహికలలో పాలు సేకరించి, గంట్లు చేయగనే పాలను స్రవించును. ఈ పాలను ఘనీభవింపజేసి అనేక రకముల రబ్బర్లను తయారు చేయుచున్నారు. ఇందు ముఖ్యమైనవి దిగువ పేర్కొనబడినవి.

సీరియా రబ్బరు: కర్ర పెండలపు జాతికి చెందిన మోనిహాట్ గ్లిజియోవై అను బ్రెజిల్ దేశపు ఎడారులందు కానవగు చెట్టు బెరడు నుండి 'సీరియా' అను పేర రబ్బరు చేకూరుచున్నది. జలాభావము గల రాళ్ళ ప్రదేశమునందైనను శీఘ్రముగా ఇది పెరుగ గలదు. ఇటీవల ఈ జాతిని సిలోన్‌లో సాగు చేయుచున్నారు.

గట్టాపెర్చా: సపోటా కుంటుంబమునకు చెందిన కొన్ని చెట్లు రబ్బరు వంటి ద్రవ్యములను ఇచ్చుచున్నవి. ఇందు ముఖ్యమైన జాతి మలయా, ఫిలిప్పీన్ దీవులు, సుమత్రా మొదలగు దేశములలో పెరుగు 'పేలాక్వియమ్ గట్టా' అను చెట్టు. చెట్టును నరకి 2.5 సెం. మీ. దళసరి బెరడును 30 సెం. మీ. దూరములలో వలయములుగ కోసి పాలను సేకరింతురు. ఈ పాలు వెంటనే ఘనీభవించును. దీనిలో ఉన్న రెజిన్‌లను వేడి నీళ్ళతో కడగి తొలగింతురు. ఈ రబ్బరు ఉప్పు నీటిలో ఉన్నను చెడిపోని కారణమున సముద్రములో వేయు టెలిగ్రాఫు తీగల (కేబిల్)ను, ఎలక్ట్రిక్ సామానులను చేయుటకు ఉపయోగింతురు. టెలిఫోను రిసీవర్‌లు, పైపులు, బంతులు, నీరు సారమందు మైనపు గుడ్డలు మొదలగునవి పలురకముల పనులకు ఉపయోగపడును. ఇండియా మొదలగు ఉష్ణప్రదేశములలో పెంచు మొక్కకు 5-6 ఏండ్లు వయస్సు రాగానే పాలను తీసి మంచి రకపు రబ్బరును తయారు చేయ వీలుగలదు.

'అస్సాము లేదా ఇండియా రబ్బరు' అను పేర మర్రి చెట్టుజాతికి చెందిన 'ఫైకస్ ఎలాస్టికా' అను ఉపజాతి చెట్టు నుండి లభ్యమగుచున్నది. ఎక్కువ వర్షపాతము, వేడిమి గల ఉత్తర ఇండియాలోను, మలయా యందును పెరుగును. మొట్టమొదట ఏ చెట్టు పైననో మొలచి కొంత ఎదిగిన తరువాత పెద్ద పెద్ద గాలి వేళ్ళను ఉత్పత్తిచేసి భూమిలోనికి పంపును. వేళ్లు, కాండము పీటి బెరడునుండి పాలను తీయుదురు. చెట్టు బాగుగా ముదిరినగాని పాలు విస్తారముగా ఈయదు. వాణిజ్య దృష్ట్యా ఇది అంత ముఖ్యమైన సరకు కాదు.

గుయాల్ రబ్బరు యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఆదిమస్థానముగా గల 'పార్జీనియమ్ ఆర్జంటేటమ్' అను జాతినుండి రబ్బరు వలె మెత్తగానుండు ద్రవ్యము లభించును. ఇటీవల దీనిని విరివిగా సాగుచేయుచున్నారు. ఇండియాలో తగిన పరిస్థితులు ఉన్న చోట దీనిని సాగునకు తేవలసి ఉన్నది.

మో. బు. వేం. న.

రస కాష్ఠము: గర్భకాష్ఠమునకు చుట్టును బయటి వైపున వ్యాపించి ఉండు లేత ప్రాయము గల కాష్ఠమును 'రస కాష్ఠము'గా నిర్వచించిరి. దీని ద్వారానే రసము పైన ఉన్న కొమ్మలకు, ఆకులకు ప్రసరించును.

చెట్టు పెరుగుచున్నకొలది కేంద్ర స్తంభములోని లోపలి భాగము క్రమముగ గట్టిపడుచుండుటయు, ముదురు రంగునకు తిరుగుచుండుటయు జరుగును. దీనినే గర్భకాష్ఠము లేదా చేవ అందురు. ఇది పరిణతమైన కాష్ఠము. కలపలో ఎక్కువ మన్నిక గల భాగము ఇదే. బయటి పొరలు లేత

రంగుగ ఉండును. వీటిలో జీవ ధాతువులు వ్యాపించి ఉండును. ఇది మృదుకాష్ఠముల విషయమున లేత పసుపు వన్నెగను, కఠిన కాష్ఠముల విషయమున గోధుమ, పసుపు కలిసిన వన్నెగను ఉండును. ఈ కాష్ఠమునే రసకాష్ఠము లేదా శ్వేతకాష్ఠము అందురు. ఈ శ్వేతకాష్ఠము గర్భ కాష్ఠము కన్న చాల మృదువుగ ఉండును.

చెట్టులోని కేంద్ర స్తంభములో ఉన్న పరిణతి చెందిన ధాతువులు ఏక రూపమైనవి కావు. స్కంధ అంతర్భాగమున 'జైలమ్' ధాతుకణ సముదాయములును, 'ఫ్లోయెమ్' ధాతుకణ సముదాయములును ఉండును. వాటి చుట్టును 'కార్టెక్స్' అను మృదుధాతువు ఒకటి కలదు. వీనికి అన్నిటికిని పైన ఆచ్ఛాదనముగ'ఎపిడెర్మిస్'అను బెరడు కలదు. అనగా చెట్టులోని కేంద్ర స్తంభమే కలపగా పనికి వచ్చునని, అది జైలమ్, ఫ్లోయెమ్ ధాతువులతో కూడి ఉండునని గ్రహింపవలెను. జైలమ్, ఫ్లోయెమ్ ధాతువుల స్వరూపమునకు వాటి చుట్టును వలయాకారముగ విస్తరించి ఉండు 'కాంబియమ్' అను ఒక వర్ధమాన ధాతు ప్రవృత్తితో సన్నిహిత సంబంధము గలదు.

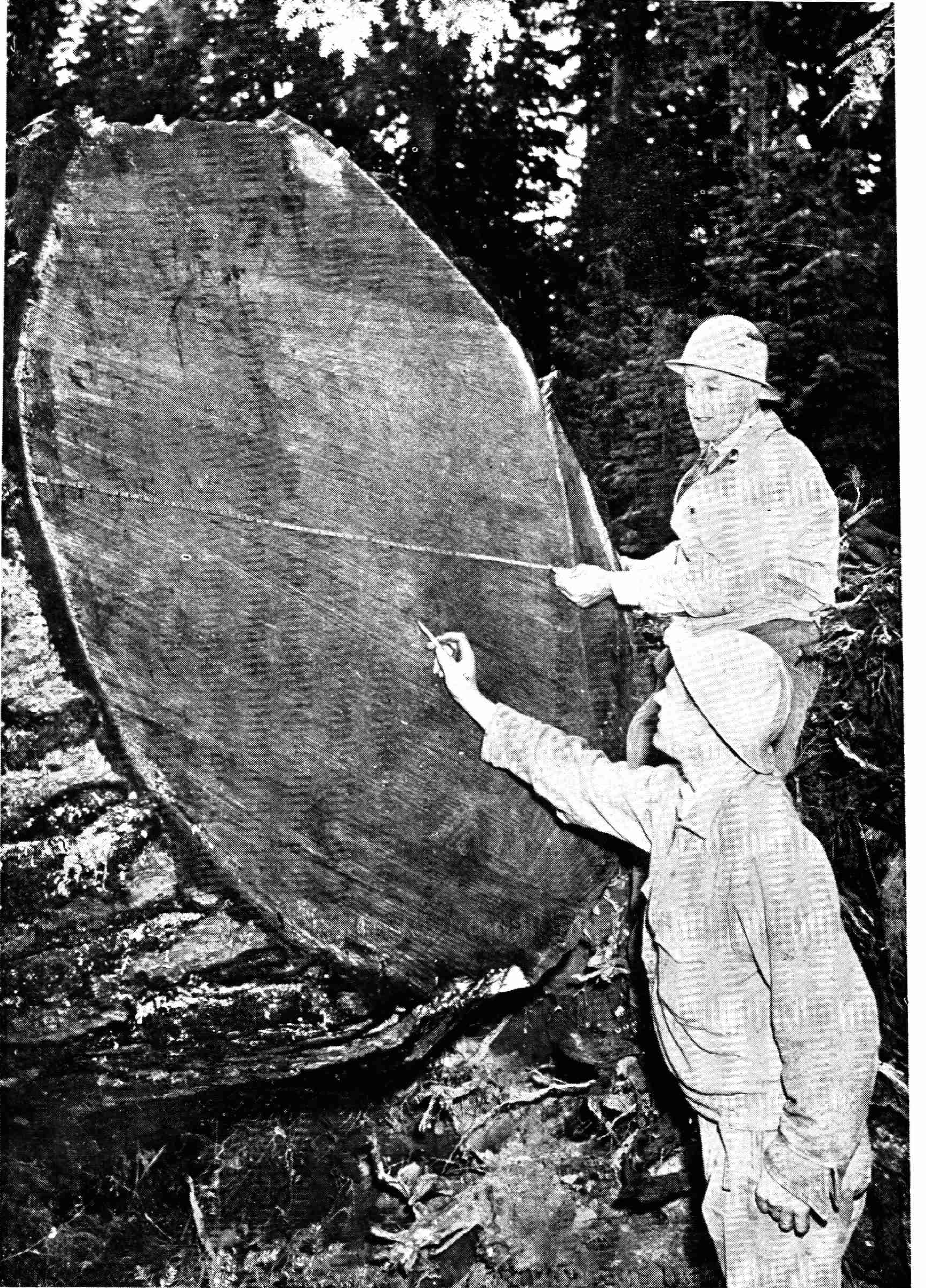
పెరుగుదల, ధాతుకణ విభాగము వీటి విషయములో ఈ కాంబియమ్ వలయము నిర్వర్తించు పాత్ర విశిష్టమైనది. ఈ వలయమునకు లోతట్టున ఉత్పన్నమగు కణములు జైలమ్ కణములుగను (ఇవి వేళ్ళనుండి ఆహారమును పైన ఆకులకు అందజేయును), వెలుపలి తట్టున ఉత్పన్నములగు కణములు ఫ్లోయెమ్ కణములుగను (ఇవి ఆకులలో తయారైన పదార్థములను క్రిందికి పంపును) పరిణమించును. గర్భస్తంభమునకు ఎప్పటి కప్పుడు క్రొత్త పదార్థములు వచ్చి చేరుచు అది పెంపొందుచుండును. ఈ స్తంభము అనేక ధాతుకణములచే ఏర్పడి నిలువుగ పెరుగును. దీని నిర్మాణమంతయు ఊర్ధ్వాభిముఖముగ ఉండుటచే నిజమునకు కేంద్రాభిముఖ ప్రసరణము అసంభవము కావలెను. కాని కాంబియమ్ ధాతు వలయము నుండి కేంద్రకాష్ఠము దిశకు అడ్డముగ మెడుల్లరీ కిరణములు వ్యాపించి ఉండుటచే కేంద్ర ప్రసరణము కూడ సాధ్యమగుచున్నది. బయటినుండి ఎప్పటికప్పుడు నూతన పదార్థము లభించుచుండుటలో గర్భకాష్ఠము క్రమేణ పెరుగుచుండును. ఫ్లోయెమ్ ధాతువు చెట్టులో తయారగు సారముతోను, జైలమ్ ధాతువు నేలలోనుండి గ్రహించిన సారముతోను గర్భకాష్ఠమును పెంపొందించుచుండును.

సమశీతోష్ణ మండలములలో ప్రతి శీతకాలములోను కాంబియమ్ ధాతు ప్రవృత్తికి ఆటంక మేర్పడుచుండును. తత్ఫలితముగ కాష్ఠములో ఏడాదికి ఒక వలయము రూపొందుచుండును. ఇట్టి ఒక్కొక్క వలయము ఒక్కొక్క ఏడాదిలో చెట్లలో కలిగిన పెరుగుదలను సూచించును. వసంత ఋతువులో కాష్ఠములో కనిపించు పెరుగుదల ఎక్కువ; జలవాహికలును ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉత్పన్నములు అగును. వాటి గోడలు మాత్రము అప్పుడు పల్చగ ఉండును. కాని, ఋతువు ముదిరిన కొలది ఈ పరిస్థితి తారుమారగును. అనగా వసంత ఋతువులో జలవాహిక ధాతువు పెరుగునని, అనంతర ఋతువులలో ఆ జలవాహికల గోడలు మందమగుట మాత్రమే జరుగునని, ఆ విధముగ చెట్లు బలపడునని గ్రహించవలెను.

చాల రకముల చెట్లలో చెట్టు ముసలిదగుచున్న కొలది కేంద్ర కాష్ఠము రంగు, గుణము మారిపోవుచుండును. బాగుగ ముదురు రంగునకు తిరుగును; గట్టి పడును. దానినే 'గర్భకాష్ఠము' అని అందురు. దానికి ప్రతిగా 'రసకాష్ఠము' లేత రంగుగను, మృదువుగను ఉండి, వడ్రంగి పనులలో వాడినప్పుడు చెదపురుగులకు, కుక్క-గొడుగుల పెరుగుదలకు లోనై పాడై పోవును. కొయ్యలోని మృదు ధాతువు మెడుల్లరీ కిరణములు నిర్జీవములైన వెంటనే రసకాష్ఠము 'చేవ' (గర్భ) కర్రగా మార్పు చెందును. రసకాష్ఠము రసవాహికగను, రసస్థావరముగను ఉపయోగపడును. గర్భకాష్ఠము నిర్జీవమగుటచే దాని పనులను అది యాంత్రికముగ నిర్వర్తించుచుండును. ఇ.వే.గో.

రసెల్, జాన్ (1872-1960) : ఈయనకు వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రమునందు విశేష పరిచయమును, అనుభవమును కలదు. జగత్ప్రఖ్యాతి గాంచిన రోథమ్‌స్టెడ్ వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థకు పెక్కు సంవత్సరములు డైరెక్టరుగా పనిచేసెను. భారతదేశపు వ్యవసాయపు లోటుపాటులను సవరించు సలహాలకై ఈతనిని ఈ దేశమునకు రప్పించిరి. తన పరిశోధనల వలన ఎఫ్. ఆర్. ఎస్. బిరుదమును పొందెను. మో. ఋ. వేం. న.

రాగులు (చోడి, తమిద): రాగికి ఇండియా ఆదిమ స్థానమై ఉండవచ్చునని శాస్త్రజ్ఞులు ఊహించుచున్నారు. భారత దేశమున చాల ప్రాంతములందును, హిమాలయములలో 1,500-2,400 మీ. ఎత్తున కూడ కాననగు వన్యజాతి తిప్పరాగి నుండి రాగి ఉత్పన్నమై ఉండవచ్చునని ఎంచబడుచున్నది. ఇక్కడనే పుట్టిన ఈ సస్యమును అథర్వణ వేదములో సప్తగ్రామ్యములందును, బృహదారణ్యకోపనిషత్తులో దశ ధాన్యములందును పేర్కొనక పోవుటకు ఉత్తర ఇండియాలో ఈ సస్యము అంతగా సేద్యమునందు



రస కాష్ఠము

Blank Page

ఉండక పోవుట కారణమై ఉండునని, అప్పటికి, ఇప్పటికి కూడ దక్షిణ దేశముననే ఎక్కువగా సాగగుచుండుట వలన ఊహింపవచ్చును.

ప్రపంచములో ఇండియా, ఆఫ్రికా, మలగాసీ (మడగాస్కర్), సిలోన్ మొదలగు ఉష్ణమండలములోను, చీనా, జపాన్ మొదలగు సమశీతోష్ణ మండలములలోను రాగి సాగుచేయ బడుచున్నది.

ఇండియాలో సుమారు 23½ లక్షల హెక్టేరులలో రాగి సాగుచేయబడి 18 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల ధాన్యము దిగుబడి ఏటేటా ఇచ్చుచున్నది. ఇందులో సుమారు 3 లక్షల 64 వేల హెక్టేరుల సాగు, 3 లక్షల 50 వేల మెట్రిక్ టన్నుల దిగుబడి ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌కు చెందినదే. అనగా ఇండియాలోని రాగి ధాన్యపు దిగుబడిలో 19.4% ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో బడయుచున్నాము.

రాగి రైతులకు అందుబాటులో ఉన్న సస్యములలో ఒకటని చెప్ప వచ్చును. వర్షము తక్కువ పడు ప్రాంతములలోను; హెచ్చుగ పడు చోట్లలోను; వర్షాధారమునగాని, నీటివసతినగాని, మంచిబలమైన నేలలలోను లేదా చౌడు నేలలోను, 1,500 మీటరుల ఎత్తు ప్రదేశములలో సైతము (నీలగిరి), సామాన్యమైన ఎత్తు గల భూములలోను సంవత్సరము పొడుగునను, ఏ ఋతువులో నైనను పండింప గల సస్యము రాగియే. ప్రతికూల పరిస్థితులలో పండుటకు దీనికి ఇదియే సాటి. దీని ధాన్యము నిల్వయుంచినను క్రిమి కీటకముల వాతబడక, ఏండ్ల తరబడి నిల్వ ఉంచినను ఆహార శక్తిని గోల్పోక శరీరపుష్టిని ఇచ్చును.

మొక్క లక్షణములు : రాగి ఎలెయూసీనే కోరకానా జాతికి చెందినది. ఏక వార్షికము. ఎత్తు 60-150 సెంటీమీటరులు ఉండి, పిలకలను బెట్టి దుబ్బు చేయును. ఇతర చిరుధాన్యములకన్న అన్నిఅంగములలోను నీరు హెచ్చుగ ఉండ, మృదువుగ ఉండును. వేళ్ళు వరి వేళ్ళవలె పీచు బారి అంత లోతుగ వ్యాపించక 20-30 సెం. మీ. మొక్క చుట్టును వ్యాపించును. రాగి పువ్వులు రాత్రి ఒంటిగంట మొదలు తెల్లవారు జామున 5 గంటల వరకు విడుచును. ఒక వెన్నులో పువ్వులు పూర్తిగా విడుచుటకు 8 నుండి 10 దినములు పట్టును. సామాన్యముగ ఫలదీకరణము ఆత్మపరాగ సంపర్కము వల్లనే జరుగును. అరుదుగ పరపరాగ సంపర్కమువల్ల కూడ జరుగును. రాగి గింజలు ఆవాల పరిమాణము కలిగి, గుండ్రముగా ఉండి, గోధుమ వన్నెగల ఫల కవచముచే కప్పబడి ఉండును. దీని క్రోమోజోమ్ సంఖ్య $(2n) = 36$.

రకములు : రైతు రకముల విభాగములో పండించు ఋతువును బట్టి తొలకరి, పెద్ద పైరు రాగి రకము అనియు, మొక్కలలో ఊదారంగు ఉన్న నల్లచోడి లేదా తెల్లచోడి అనియు, కాలపరిమితిని బట్టి తక్కువ కాలమైన చులకన చోడి, గిడ్డరాగి అనియు, ఎక్కువ కాలమైన బరువు చోడి, పెద్ద రాగి అనియు, నేలయొక్క పరిస్థితిని బట్టి బురదచోడి, కొయ్యగాలు చోడి అనియు, వెన్ను వైఖరిని బట్టి ముద్దచోడి, రింజచోడి, తెలుకొండి చోడి అనియు, గింజ రంగును బట్టి గోధుమరాగి, మజ్జిగ రాగి, తెల్లరాగి, నల్లగోధుమ, ఎర్రగోధుమ రాగులు అనియు, సాగు విధానమును బట్టి మెట్ట చోడి, ఊడ్పు చోడి అనియు పేర్లు వచ్చినవి. మద్రాసు రాష్ట్రములో 16 వంగడములు, మైసూరు రాష్ట్రములో రెండు వంగడములు పరిశోధనా ఫలితముగ రూపొందించిరి.

రాగి వంగడములు

రాష్ట్రము	వంగడము	కాల పరిమితి	ఇతర విషయములు
ఆంధ్రప్రదేశ్	ఎచ్- 1	135	ముద్ద వెన్ను, పెద్ద పంట
	ఏ.కె.పి- 2	85	పునాస, ముద్దవెన్ను, పెద్దగింజ
	ఏ.కె.పి- 6	105	చాలుచోడి, పెద్ద ముద్ద వెన్ను
మద్రాసు	కో- 1	130	పెద్ద వెన్ను, అన్ని కాలములకు
	కో- 3	110	తెల్లగింజ, పైరు కాలమునకు
బొంబాయి*	నాగ్లి-11	135	ముద్ద వెన్ను, ఎరుపు గింజ

సాగు : నీటి వసతిచే పండించు తృణధాన్యములలో రాగి ముఖ్యము. 66% రాగి విస్తీర్ణము నీటి వసతిని సాగు చేయబడునది. తక్కిన తృణధాన్యముల కన్న ఎక్కువ తేమ కావలయును గాని ఇవకకు తట్టుకొనలేదు. కావున అన్ని రకముల నేలలలోను సాగు చేయబడినను, గరప నేలలలో పంట బాగుగా ఇచ్చును. నీటి వసతి కల్గి, జలనిర్గమన సదుపాయములు ఉన్నచో ఎక్కడ నైనను రాగిని పండింపవచ్చును.

మెట్టన తొలకరి లేదా పునాస (మే- జూలై) మరియు పెద్ద పంట (జూలై -డిసెంబరు) నీటి వసతిని ఎప్పుడైనను పండించవచ్చును. మాగాణి భూములలో వరికి ముందు పునాసలోను, వరి తరువాత పైరునను (డిసెంబరు -

* మహారాష్ట్రము, గుజరాత్ కలసి.

ఏప్రిల్) చోడిని విశాఖపట్టణము, శ్రీకాకుళము జిల్లాలలో పండింతురు. మెట్టన పండించు రాగికి ఇతర చిరుధాన్యములవలె భూమి తయారు, దోహద క్రియలు జరిపినను తోట సాగున మాత్రము గట్లు వేయుట, చదును చేయుట మొదలగు క్రియలును, దోహదమును ఎక్కువగ చేయవలసి ఉండును. హెక్టేరునకు 45-57 కి. గ్రా. నైట్రోజన్ ఇవ్వవలసి ఉన్నది.

మెట్టన పండించు రాగిని వెదజల్లియో లేదా గొర్రుతో వరుసలుగ వేసియో, చాళ్ళలో ఆకు వేసి నాటియో పైరు చేయదగును. హెక్టేరునకు 5-7 కి. గ్రా. విత్తనము కావలసి ఉండును. మొలకెత్తిన రెండు వారములకు అంతర కృషి చేయవలయును. ఆకు పోసి నాగటిచాలున నాటిన చోట్ల అంతర కృషిచేయ నవసరము లేకపోయినను, కలుపు మాత్రము తీయవలెను. నీటి వసతిని పండించు పైరుకు ముందు నారుమడిలో నారును పెంచి, మూడు వారములు లేదా ఒక నెలలోపు వయస్సుగల ఆకును ఉపయోగించి తయారు చేసిన మళ్లలో ఒక్కొక్క మొక్క చొప్పున మొక్కకు, మొక్కకు 18 సెం. మీ. దూరము ఉండునట్లు నాటిన మంచి రాలికను ఇచ్చును. తోట భూమిలో నీటి వసతిని వేసిన పైరుకు నాటిన తర్వాత భూమి ఆరగానే గొప్పు త్రవ్వవలసి ఉండును. ఆ తర్వాత పైరును ముఖ్యముగ వరి తరువాత నాటిన చోట్ల బాగుగా ఎండ గట్టి, వాడు ముఖము పట్టిన తరువాత రెండవ తడి కట్టినచో పైరు నవనవ లాడుచు పెరుగును. నీరు పెట్టుటకు ముందు ఎరువువేసి నీరు పెట్టుట మంచిది. నీరు ఎప్పుడును పలుచగ బెట్టి, పైననే పారించవలెను. భూమియొక్క స్వభావమును బట్టి వారము పదిరోజులకు ఒకమారు నీరు పెట్టవలసి ఉండును. సామాన్యముగ పునాస కార్తెలో వర్షములు కురియును గనుక, నాటునప్పుడు ఒక తడి తప్ప తర్వాత నీరు కట్టు అవసరమే ఉండదు లేదా మరి యొక తడి ఇచ్చిన చాలును. పైరు ఋతువులో 4 నుండి 5 తడులు ఇవ్వవలసి ఉండును.

వర్షాకాలములో పంటకు వచ్చు చోడి పైరుకోత వెన్నుల సేకరణ మూలమున చేయవలసి ఉండును. తర్వాత వెన్నులను ఎండబెట్టి లేదా ముక్క బెట్టి గింజలను మహసూలు చేయుదురు. ఎండకాలమున పంటకు వచ్చు రాగి పైరును నిలువున కోసి వనలుగ ఎండబెట్టి పశువులచే త్రొక్కించి మహసూలు చేయుదురు. రైతులు వీలును బట్టి ఈ రెండు పద్ధతులలో దేనినైనను అవలంబింతురు. గింజలను పాణకలలోనో, గోనె సంచులలోనో నిల్వచేయుదురు.

రాగి విత్తనములకు కోసిన వెంటనే మొలచు శక్తి తగ్గియుండి నిల్వ ఉండిన కొలది మొలకెత్తు శక్తి హెచ్చును. రకముల కాల పరిమితిని బట్టి, వాని విత్తనములను తమ పంట కాల పరిమితికి తక్కువ కాలము కాకుండా నిల్వ చేసినచో పూర్తి మొలక శక్తిని పొంద కలవు. రాగి విత్తనములకు వీర్యశక్తి ఎక్కువ. వరి చేలలో వరికి ముందువేసిన రాగి విత్తనములు రాలి భూమిలో కలిసియుండి, నీటి ముంపున పెంచబడ్డ వరిపంట తరువాత, వరి కొయ్యగాలు భూములలో రాగి విత్తనములు మొలుచుట సామాన్యముగ కాననగును. అనగా నీటి బురదల మధ్య 4 నుండి 5 నెలలు నానినను కూడ రాగి విత్తనముల మొలక శక్తి పోదు.

ఉపయోగములు : జావ, సంకటి, తోప, మాల్ట్ మొదలగునవి రాగినుండి తయారు చేయవచ్చును. ఇందులో సున్నము పాలు ఎక్కువగ ఉండుటచే ఎదిగెడి పిల్లలకు, గర్భిణీ స్త్రీలకు, బాలింతలకు, రోగులకు, ముఖ్యముగ అతిమూత్రపు వ్యాధిచే బాధపడు వారికి మంచి ఆరోగ్యమును ఇచ్చును. ఎక్కువ మాంసకృత్తులు కలిగి, పాలలో ఉన్న మాంసకృత్తుల గుణమునకు తుల్యమైనవి అగుటచే రాగులు సంపూర్ణ ఆహారముగ పరిగణించ బడు చున్నవి.

అరిష్టములు : ఈ సస్యమునకు క్రిమి కీటకములచే గాని, తెగుళ్లచే గాని బాధ తక్కువ.

గులాబి వర్ణపు పీక పురుగు: ఇది కాండమును తొలిచెడు పురుగు. దీనివలన మొవ్వులు ఎండి పోవును. మొవ్వు ఎండిన మొక్కలను పురుగుతో సహా తీసి కాల్చివేయవలయును. ఆకు మడిలోను, నాటిన తరువాతను డి. డి. టి. 0·16% శాండోవిట్ తో కలిపి పిచికారి చేసిన లాభదాయకమగును.

ఆకులను తిను పురుగు: ఈ పురుగు లేత ఆకులను (ముఖ్యముగ నారు మళ్ళలో) తినుచు నష్టము కలుగజేయును. 10% డి.డి.టి.గాని, బి. ఎచ్. సి. గాని చల్లుట ప్రతీకారములు.

అగ్గి తెగులు : శిలీంధ్రము వలన ఆకుల పైన, తొడిమల పైన చుట్టును గోధుమ వర్ణము, మధ్య బూడిద రంగు గల వర్ణములతో ప్రారంభమై కణుపులు, వెన్ను, ముచికలు నల్లబడును. వెన్ను నీరసించి గింజ స్ఫుటముగ తయారు గాకపోవుటచే పంట తగ్గిపోవును. 1% 'బోర్డో మిశ్రము'గాని, 2.5% 'పెరనాక్స్'గాని పిచికారి చేసి ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చును. బొ. ల. న.

రాణిఖెట్ రోగము : ఈ జబ్బునకు డోయర్స్ జబ్బు, న్యూకేసిల్ జబ్బు, పుప్పుస మేదో సుషుమ్నా దాహము

అను నామాంతరములు కలవు. ఇది 1927 లో ఇండియాలో ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని రాణిఖెట్‌లో మొట్టమొదట రికార్డు చేయబడెను. ఇది కోడి పాలిటికి తీవ్రమయిన, అత్యధిక సాంసర్గికమయిన తెగులు. శ్వాస, నాడీమండల లక్షణములు ప్రదర్శించును. కోడికి ఈ జబ్బు ఏడాది పొడవున వచ్చును. జబ్బు పడ్డ పిట్టలలో 90% చనిపోవును. చిన్న వయస్సు పావురములకు కూడ కృత్రిమముగా ఈ అంటు దోషము తగిలింపవచ్చును. టర్కీ, గినీకోడి, బాతు, పెద్దబాతు, కౌజు, కాకి, పిచ్చుక, పంట్రింత, మైనా, స్వేచ్ఛగా ఎగురు (గుర్తింపరాని వివిధోపజాతులకు చెందినవి) ఇతర పక్షులకు వ్యాధి సహజముగా పొటమరించినప్పుడు అంటు దోషమునకు గురికావచ్చునని రికార్డులు తెలియజేయుచున్నవి. మానవులకు ఈ రోగ కారకమైన వైరస్ వలన అప్పుడప్పుడు కంటిరెప్పల పొరలకు దాహము పుట్టును.

రోగకారణము: 80-120 మిల్లీ మైక్రాన్*ల వ్యాసము గల వైరస్ రోగమునకు కారణ భూతము. కోడి పిండముల జరాయుత్వచముల మీద దీని కృషి చేయవచ్చును.

రోగము వెల్లడియగుటకు 5 - 7 దినములు పట్టును. రోగకాల వ్యవధి 2 - 3 రోజులు. అంటుదోషమునకు గురియైన మేత, నీరు తీసుకొనుట వలన రోగము సంక్రమించును. వల్లెటూళ్ళలోని కోడి అంగడులును, పక్షులు గుమిగూడు ఇతర ప్రదేశములును అంటుదోషమునకు ప్రధానాశ్రయ స్థానములు.

రోగ లక్షణములు : జబ్బు పడిన పిట్ట అలసత్వము చూపును. దాని ఈకలు ముడుచుకొని పోవును. జుత్తుకు, గళాంచలములకు నీలిరంగు వచ్చును. శరీర తాపక్రమము హెచ్చును. అదేపనిగా తల ఆడించుటవలన పిట్ట తన నోటిలోని ఆమమును మ్రింగివేయుటకో, వదలించుకొనుటకో ఎడతెగని ప్రయత్నములు చేయుచున్నదా అని అనిపించును. రోగము తదుపరిదశలో కాళ్లకు, రెక్కలకు పక్షవాతము రావచ్చును. ఎగ ఊపిరివంటి శ్వాస మండల వికారములు పుట్టి ఊపిరితిత్తుల నుండి పటపటమని, చిటపటమని ధ్వనులు వినిపించును. తరువాత కొన్ని దినములలో అనేక సందర్భములలో నాడీవికారములు కూడ తల ఎత్తును.

కోడిలో రోగలక్షణములు : అవి వంచినతలతో, మూసుకు పోయిన కన్నులతో, మెలికలు తిరిగిన కాలివ్రేళ్ళతో చీల మండల పై విశ్రమించును. తడబడుట, మెడ కండరములు ముడుచుకొని పోవుట వలన తల ఒక ప్రక్కకు వాలి మెడ మెలిపడుట, తల, మెడమలు వెనుకకు తిరిగి, పృష్ఠభాగములు ముందుకు పొడుచుకొనివచ్చి ధనురాకృతిలో ఉండుట మున్నగు నాడీవికారములు కన్పట్టును. గ్రుడ్లు పెట్టు పిట్టల ఉత్పత్తి తగ్గిపోవును. పెట్టిన గ్రుడ్లు మెత్తగా ఉండును. వయస్సు వచ్చిన పిట్టలలో నాడీ వికారములు చాల తక్కువ.

మరణానంతర పరీక్షలో ఆఘాతములు : 20% లో అల్ప రక్తబిందు స్రావము, అంతర్జఠరములో హృదయకోశ బహిరావరణమందు జఠర పూర్వ భాగములో గోచరించు రక్తబిందు స్రావము ఈ రోగమును సూచించు ఆఘాతము. ఇంతేగాక ప్రాతిశ్యాయిక ఆంత్రదాహ ఫలముగా, పిట్ట ఆహారనాళ పూర్వభాగమందు బూడిదరంగు, ఇటుకరంగు మిశ్రము గల కంపుకొట్టు ద్రవముతో పూరించబడుటచే ఆ భాగము ఉబ్బును. శరీర ద్రవములలోను, స్రావములలోను, విసర్జనములలోను వైరస్ కానవచ్చును.

రోగ నిదానము: మరణానంతర కళేబర పరీక్ష, ఎచ్.ఐ. అండ్ ఎచ్.ఏ. శోధనలు, కోడి మశూచికమునుండి దీనిని వేరుగా గుర్తించుట న్యూకేసిల్ రోగములో, రోగ పరిణమన వ్యవధి చాల దీర్ఘము. జుత్తు, గళాంచలముల ఉబ్బు, తంతుమయ హృదయకోశ దాహము, ఆంత్రవేష్టన దాహము మొదలగు కోడి మశూచికములో అగుపడు లక్షణములు ఇందు కానరావు. పావురము, కోడి మశూచికమునకు పాల్పడవు. శ్వాసకోశ దోషములు కోడి మశూచికమందు కన్పట్టవు. ఈ రెండు రోగములను విలోమ అభయీకరణ శోధనల వలన ఒక దానినుండి మరియొక దానిని భిన్నముగా గుర్తించవచ్చును.

రక్షణ : రోగమే బలమైన రక్షణమును ప్రసాదించును. రాణిఖెట్ వాక్సీన్ ఇచ్చిన 48 గంటలలో రక్షణ శక్తి పరస్పర సమర్థ సంఘటనల ద్వారా వికసించుటకు ప్రారంభించి, 3-4 సంవత్సరములవరకు నిలచి ఉండును. ఈ వైరస్‌ను జరాయుత్వచ మార్గమున 9-10 రోజుల గ్రుడ్ల ద్వారా పంపించుచు, చాలినన్ని మార్లు ఈ ప్రాపణము జరిగిన తరువాత, ఆ వైరస్ వలయునంత పల్చబడి ప్రమాదము చేయని వాక్సీన్‌గా పరిణమించును. ఈ పరిశోధన పరిశ్రమ మొదట అయ్యర్, డాబ్సన్ అనువారలు ముక్తేశ్వరమందున్న 'ఇండియన్ వెటర్నరీ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్' (1940) లో నిర్వహించిరి.

జి. పాం.

రికెట్సియా: రికెట్సియా సూక్ష్మ క్రిమివంటి చిన్న తరగతి జీవులు. ఇవి సామాన్యముగా సంధిపాదుల కణజాలములలో గోచరించును. రికెట్సియా జబ్బులను గూర్చి పరిశోధించిన వారిలో రికెట్స్ (1909) అగ్రేసరుడు.

* మిల్లీ మైక్రాన్ $= 1/10^9$ మీటరు.

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోని రాకీ పర్వతప్రాంతములలో మొట్ట మొదట గుర్తింపబడిన ఒకానొక మానవ జ్వరమునకు మూలకారణమైన సూక్ష్మక్రిమిని ఇతడే కనుగొనివివరించెను. టైఫస్ జ్వరమును గూర్చి పరిశోధించుచు, ఆ జ్వరమును కొని తెచ్చుకొని ఇతడు 1910 లో మరణించెను. తొలి పరిశోధకులలో ఇంకొకడు వాన్ ప్రోవాజక్. ఇతడు కూడ అదే జ్వరము వాతబడెను. 1916 లో డారోచా లోమా అను శాస్త్రవేత్త నల్లులు కుట్టుటవల్ల వచ్చు టైఫస్ జ్వరమునకు కారకమైన ఈ క్రిమికి పై ఇద్దరి శాస్త్రవేత్తల స్మృతి చిహ్నముగా 'రికెట్సియా ప్రోవాజక్' అని నామకరణము కావించెను.

రికెట్సియా సూక్ష్మక్రిములకు, వైరస్‌లకు మధ్యస్థముగా ఉండి, వైరస్ గుణములు కొన్ని, సూక్ష్మక్రిముల గుణములు కొన్ని కలిగి ఉండును. ఇవి జీవకణముల మధ్య మను పరోపజీవులు; వైరస్‌లను అనుకరించి ఉండును. వైరస్‌ల వలె ఇవియు సజీవకణములు లేకుండ మొలకెత్త జాలవు.

జి. పాం.

రిజర్వు అడవి : ప్రాచీన కాలము నుండి వచ్చుచున్న ఆచారమును అనుసరించియు, ఏ ఒక ప్రత్యేక వ్యక్తికో స్వామ్యము గలదని నిర్ణయము జరిగి ఉండకపోవుటచేతను ఇండియాలో అన్యాక్రాంతముగ నిలచి ఉన్న భూమి అంతయు ప్రభుత్వమునకే చెందుచున్నది.

నాటి మద్రాసు, హైదరాబాదు అటవీ శాసనములలోని (మొదటిది క్రీ. శ. 1882 లోను; రెండవది 1335 వ ఫసలీ లోను చేయబడినవి) 3 వ సెక్షనును అనుసరించి ప్రభుత్వము తన అధీనములో ఉన్న ఏ భూమినైనను 'రిజర్వు అడవి'గా ప్రకటింప వచ్చును. ఈ సందర్భమున పాటింపవలసిన విధాన క్రమము అంతయు మద్రాసు, హైదరాబాదు ఇండియా అటవీ శాసనములలోని 2 వ అధ్యాయములోవివరింపబడినది. అటవీ శాసనము క్రింద ఆ విధముగ రూపొందించిన అడవిని 'రిజర్వు' అని, 'రిజర్వు అడవి' అని అందురు.

ప్రస్తుత 'ఆంధ్రప్రదేశ్' రాష్ట్రములో మద్రాసు అటవీ శాసనములలోని (ఇది ఆంధ్ర ప్రాంతమునకు మాత్రమే వర్తించును) 16 వ సెక్షనును అనుసరించియు, హైదరాబాదు అటవీ శాసనములోని (ఇది తెలంగానా జిల్లాలకు మాత్రమే వర్తించును) 19 వ సెక్షనును అనుసరించియు రిజర్వు అడవులు ఏర్పాటు చేయబడుచున్నవి. నిర్ణీత కార్య విధానమును అనుసరించి ప్రభుత్వపు గెజెట్‌లో ప్రకటించుట ద్వారా వీటి ఏర్పాటు జరుగుచున్నది.

మద్రాసు అటవీ శాసనములోని 25 వ సెక్షనుప్రకారము ఆశాసనము 1882లో అమలులోనికి రాకముందు ఏ ప్రభుత్వ శాసనము చేతనో రిజర్వు చేయబడిన అడవినైనను తరువాతి ప్రభుత్వము తమ గెజెట్‌లో ఆధికారిక ప్రకటన చేయుట ద్వారా 'రిజర్వు అడవి' గా రూపొందింపవచ్చును.

ఒక అడవిని రిజర్వు అడవిగా ప్రకటించునప్పుడు పేర్కొనబడు హక్కులు తప్ప, అటు తరువాతి కాలములో ఆ అడవిపై ఎట్టి హక్కులును ఎవ్వరికిని ఏర్పడుటకు వీలు లేదు.

ప్రభుత్వము చేతగాని, ప్రభుత్వము తరఫునగాని లేదా ఒక హక్కు లేదా ఆ హక్కును కల్పించు అధికారము రిజర్వు అడవిగా ప్రకటించు సమయమున నిక్షిప్తము చేయబడిన ఒక వ్యక్తి చేతగాని, ఆ వ్యక్తి తరఫున గాని లేదా ఆ వ్యక్తినుండి ఆ హక్కు సంక్రమించిన అతని వారసుల చేతగాని లిఖితపూర్వకముగా ఈయబడిన గ్రాంటు ద్వారానో, కంట్రాక్టు ద్వారానో తప్ప రిజర్వు అడవి అంతటి మీదగాని, కొంత భాగము మీదగాని ఏ విధమైన హక్కును ఎవ్వరును పొందుటకు వీలులేదు.

ఒక అడవిని రిజర్వు అడవిగా రూపొందించు కాలమున సిద్ధించిన హక్కులను కొన్ని అసాధారణ పరిస్థితులలో తప్ప, ప్రభుత్వానుమతి లేనిదే గ్రాంటు, క్రయము కౌలు, తనఖా మొదలైన వాటిచే అన్యాక్రాంతము చేయుటకు వీలులేదు.

మద్రాసు అటవీ శాసనములోని 21 వ సెక్షను ప్రకారము, హైదరాబాదు అటవీ శాసనములోని 24 వ సెక్షను ప్రకారము రిజర్వు అడవిలో కొన్ని పనులు నిషిద్ధములు. ఆ నిషేధాజ్ఞను ఉల్లంఘించిన వారికి శిక్షలు నిర్ణయింపబడినవి. 6 నెలల వరకు ఖైదు రూపమున గాని, రూ. 500/-ల జుల్మానా రూపమున గాని, ఉభయ విధముల గాని ఆ శిక్ష ఉండవచ్చును.

ఒక రిజర్వు అడవిలో జరిగిన నేరమును పరిశోధించుటలో ఆ అడవిలో కొన్ని హక్కులను అనుభవించుచున్న వ్యక్తులందరును అటవీ ఉద్యోగులకు లేదా పోలీసు ఉద్యోగులకు వారు కోరినను, కోరకున్నను సహాయము చేసి తీరవలెను.

ఒక కార్చిచ్చును కావలెనని రగుల్చుట గాని, అజాగరూకత వలన దానిని విజృంభింప నిచ్చుట గాని జరిగినప్పుడు గడ్డి బీళ్ళమీదను, అడవి ఉత్పత్తుల మీదను గల హక్కులను తాత్కాలికముగ రద్దు చేయు అధికారము ప్రభుత్వమునకు కలదు.

మద్రాసు అటవీ శాసనములోని 24 వ సెక్షను క్రిందగాని, హైదరాబాదు అటవీ శాసనములోని 27 వ సెక్షను క్రిందగాని ఒక అడవి ఇక మీదట రిజర్వు అడవి కాదు అని

ప్రకటించుటకు కూడ ప్రభుత్వమునకు అధికారము కలదు. కాని, అట్టి ప్రకటన జరిగినను మొదట ఆ అడవిని రిజర్వు చేసినప్పుడు రద్దయిపోయిన హక్కులు తిరిగి అమలులోనికి రావు.

హైదరాబాదు అటవీ శాసనములోని 28 వ సెక్షను క్రింద రిజర్వు అడవిలోని కొంత భాగమును ఒక గ్రామపు ప్రజల ఉమ్మడి అనుభవమునకు వీలుగా, గ్రామాటవిగా రూపొందించుటకు ప్రభుత్వమునకు అధికారము కలదు. అట్లు రూపొందించిన గ్రామాటవి కూడ రిజర్వు అడవిగానే పరిగణింపబడినను, దానిలో ప్రభుత్వమునకు గల హక్కులు గ్రామస్థులకు సంక్రమింప చేయబడును. అయితే, దాని నిర్వహణము విషయమై నిబంధనలు ఏర్పాటు చేయుటకు ప్రభుత్వమునకు అధికారము కలదు. ఇ. వే. గో.

రిఫ్ట్ వాలీ జ్వరము : ఇది గొర్రెపిల్ల పాలిటి జబ్బు; దోమలచే సంక్రమింప జేయబడిన ఒక వైరస్ మూలమున సోకును. జ్వరము హెచ్చుగా కాని, క్రుంగి పోయి గొర్రెపిల్ల చనిపోవును. ఆఫ్రికాలో ఇది ఒక సర్వసాధారణ వ్యాధి. జి. పాం.

రెచ్చ చెట్టు : నిమ్మ కుటుంబమునకు చెందిన ఈ జాతి చెట్టు తూర్పు కనుమల అడవులలోను, కేరళ, మైసూరు ప్రాంతములలోను 914 మీటరుల వరకు ఎత్తుగల చోట్ల పెరుగుచున్నది. బలిష్ఠమైన ముళ్ళు కాండమునందు అంతటను నిండి ఉండి, విస్తరించు ఈ చెట్టు బెరడు, కాయ, పైతొక్క, గింజలు వీటన్నిటిలో సుగంధ ద్రవ్యము ఉండును. ఆదిమవాసులకు దీనిని కూరలయందు వాడు అలవాటు కలదు. బెరడు కొంచెము పులుపుగ కూడ ఉండును. దీనిని గూర్చి ఎక్కువ పరిశోధనలు జరుగవలసి ఉన్నది. బహుశః వెనిల్లా అంత ఉపయోగమైన సుగంధ ద్రవ్యము ఈ వృక్షమునుండి గ్రహింప వీలగునని తోచు చున్నది. మో. ఋ. వేం. న.

రెమ్మ కత్తిరింపులు : ఒక మొక్క తాలూకు రెమ్మలు గాని, వేళ్ళు గాని అవసరమైనంత పరిమాణములో కత్తిరించి ఆ ముక్కలను అనుకూలమైన జాగాలో నాటినచో వాటినుండి తల్లి మొక్కలను బోలిన మొక్కలు పెరుగును. ఇట్లు కత్తిరించిన ముక్కలలో ఒకటి రెండు మొగ్గలు కూడ ఉండిన ఉండవచ్చును. అవి 23 సెం.మీ. 30 సెం.మీ. మధ్య గాని, అంతకంటె మరికొంచెము పొడవుగగాని ఉండవచ్చును. కొన్ని మొక్కల విషయములో ఆకు ముక్కలను కూడ అంట్లు కట్టుటకు ఉపయోగింతురు. కాని, ఫలసంవర్ధన శాలలో మాత్రము పరిపాకము పొందినట్టి, కనీసము ఏడాది అయినను నిండనట్టి మొక్కల కొమ్మలనుండియే ముక్కలు కత్తిరింతురు. జామి, సీమపనస చెట్ల విషయములో వేళ్ళ ముక్కలను అంట్లు కట్టుటలో ఉపయోగింతురు. ద్రాక్ష, అత్తి, దానిమ్మ మొక్కల వ్యాపనము గత ఋతువులోని మొక్కల తాలూకు వేళ్ళ ముక్కల ద్వారా జరుగుచున్నది. ఈ ముక్కలను కుండీలలోగాని, సంవర్ధక శాలలలోని మడులలోగాని నిలువుగానో, ఏటవాలుగానో నాటుదురు. ముక్కలలో ¾ వంతు మన్నులో కప్పబడి ఉండునట్లు పాతుదురు. తర్వాత లోపల మునిగి ఉన్న భాగము చుట్టును ఉన్న మన్ను పూర్తిగ తడియునట్లు జాగ్రత్తగా నీళ్లు పోయుదురు. చాల కష్టము మీద గాని వేరు తొడగని మొక్కల విషయములో ఆ ముక్కలను ముందుగా ఇండోల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్, ఇండోల్ బూటిరిక్ ఆసిడ్, నేఫ్థలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్, నీరుడు, ఈస్టు వంటి ద్రవ్యముల సహాయమున రాసాయనికమైన లేదా హార్మోన్ల సంబంధమైన ప్రక్రియలకు లోను జేసినచో అవి సత్వరముగ వేరు తొడుగ గలవని ఇటీవల కనుగొనిరి (చూ. హార్మోన్‌లు). వె.నా.మా.

రేగు : దీనినే 'చీనా ప్లమ్'అని కూడ అందురు. తాజా పండ్లు తినుటకేగాక, వీనితో రుచికరమగు మురబ్బాలు తయారు చేయుటకు కూడ పనికి వచ్చును.

వ్యాప్తి: చీనాదేశము రేగు చెట్టునకు ఆదిమస్థానమని ఎంచ బడుచున్నది. 4,000 ఏండ్లనుండి సాగునందున్న ఈ చెట్టు ఇప్పటికిని అచ్చట ముఖ్యమైన ఫలవృక్షముగ ఎంచబడు చున్నది. ఇది ప్రపంచమందలి ఉష్ణ భాగములందంతటను పెరుగుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కర్నూలు జిల్లాలోని పాణ్యము ప్రాంతమందు రేగు తోటలు ప్రత్యేకముగా పెంచబడుచున్నవి. అంతేగాక కొద్ది చెట్లు తోటలలో పెంచుదురు. చిట్టడవులలో కూడ వన్యదశలో రేగు చెట్లు కాననగును. గింజలులేని లేదా మెత్తటి గింజలు గల రేగు రకములు కూడ కలవు.

రకములు : రేగు కాయలలో రుచినిబట్టి తీపి, పులుపు రకములు అనియు, ఆకారమును బట్టి కోల, గుండ్ర రేగు అనియు, పరిమాణమును బట్టి పెద్దరేగు, చిన్న రేగు అనియు వ్యాపార రీత్యా పరిగణింపబడుచున్నవి. కోల రకములు కాశీరేగు లేదా గంగిరేగులనియు, పెద్ద గుండ్రని కాయలను పెద్ద రేగు అనియు అందురు. శాస్త్రరీత్యా ఉత్తర ఇండియాలో పెంచబడు పెద్ద గుండ్ర కోల రకములు ప్రత్యేక వర్గమునకు చెందినట్లు ఎంచబడుచున్నవి.

ప్రవర్ధనము: రేగు చెట్టు సుమారు 6 నుండి 9 మీటరుల ఎత్తు వరకు కూడ పెరుగును. చెట్టు ఆకులును, శాఖలును ఒక బంతివలె చూపట్టును. సమతల భూప్రదేశమునుండి సుమారు 914 మీ. ఎత్తు గల ప్రాంతములన్నిటిలో ఫలించును.

వర్షాభావము అంతగా దీనికి హానికరము కాదు. మామిడి, సపోటావలెనే అనేక విధములైన నేలలందు పైరగును. చౌడు నేలలందు పెరుగును.

విత్తులను నాటియే రేగు చెట్లను ప్రవర్ధనము చేయ వచ్చును. కాని అవి తల్లిచెట్టు ఇచ్చునట్టి కాయలను కాయక పోవచ్చును. మామిడి చెట్టువలె చేర్పుడు అంట్ల మూలమున నైనను, మొగ్గంట్లుగట్టి అయినను అధిక ఫలోత్పాదన గల రేగు చెట్లనుండి శాఖయోత్పత్తిచే అంట్లను తయారు చేయుట ఎంతేని అవసరము.

సాగు: రేగు అంట్లను 5.5 నుండి 6.5 మీటరుల దూరమున నాటవచ్చును. మొదటి సంవత్సరమున వలయునప్పుడెల్లనీరు పోసి, అంతరకృషి చేసిన తదుపరి ఈ చెట్లకు ప్రత్యేక కృషి అంతగా అవసరము లేదు. తొలకరిలో పశువుల ఎరువు వేసినచో చెట్లు ఏపుగా పెరుగును.

మొక్క చెట్లు సామాన్యముగా 5-6 పండ్లకు, అంట్ల చెట్లు 3-4 పండ్లకు కాయనారంభించును. కాని తగు నీటి సదుపాయము, ఎరువులు, అంతరకృషి ఉన్నచో ఇంకను త్వరితముగానే కాపునకు వచ్చును. డిసెంబరునుండి ఫిబ్రవరి వరకు ఫలసాయమును ఇచ్చును.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో గల పెక్కు బంజరు భూములలో మేలి రకముల రేగులను లాభసాటిగా పండించ వచ్చును.

అరిష్టములు: రేగు ఫలించు సమయమున పక్షులు,ఉడుతలు మొదలగు వానినుండి కాపాడుకొనవలయును. అంతేగాక ఈ పండ్లను సాధారణముగా ఒక విధమగు ఈగ, ఒక రకపు గొంగళి పురుగు పండును దొలచి తినును. ఈ పురుగు చెట్టు క్రింద నేలలో నిద్రావస్థలో ఉండును. కనుక వర్షాంతమున నేలను త్రవ్వి డి. డి. టి మిశ్రమును చల్లి ఈ పురుగులను నిర్మూలింపవచ్చును. సి. భు.

రేడియో సమస్థానీయములు :

సామాన్య మూల ద్రవ్యముల రేడియోధార్మిక రూపములే రేడియో సమ స్థానీయములు (రేడియో ఐసోటోపులు). వాటి ఉపయోగమునకు కారణము అయనీకరణ సమర్థములగు వాటి శక్తిమంతమైన వికిరణములు. అవి పైకి పంపు వికిరణముల ద్వారా వాటిని గుర్తించ వచ్చును. అట్టి అన్వేషక సమస్థానీయ ద్రవ్యముల సహాయమున రాసాయనికముగా నిర్ణయించుటకు వీలగు పరిమాణముల కన్న తక్కువ పరిమాణము గల (అనగా పది లక్షల వంతు లేదా ఒక కోటి వంతు) మూల ద్రవ్యముల రాశులను గుర్తించ వచ్చును. చాల హ్రస్వమగు అర్థ జీవితావధి కలిగిన సోడియమ్ 24 వంటి రేడియోధార్మిక సమస్థానీయము విషయమున దాని 4×10^{-19} గ్రాము భారము గల లేశమును కూడ గుర్తించవచ్చును. 5,700 పండ్లు అర్థజీవితావధి గల రేడియో కార్బన్-అనగా ఒక యూనిట్ కాల వ్యవధిలో విచ్ఛేదమగుచున్న చాల తక్కువ సంఖ్య పరమాణువులు గల రేడియో కార్బన్ యొక్క శోధక సూక్ష్మగ్రాహిత్వము రాసాయనిక పద్ధతిచే సాధ్యమగు దానికన్న పదిలక్షల రెట్లు అధికము. దాని సూక్ష్మగ్రాహిత్వముకన్న ఈ పద్ధతియొక్క విశిష్టత ఎక్కువ ప్రధానము. ఒక విశిష్ట పరమాణు లేదా అణుసమూహమును రేడియో అనుసారక ద్రవ్యరూపమున ప్రత్యేకముగ చిహ్నిత మొనర్చి, అది పాల్గొను భౌతిక, రాసాయనిక ప్రక్రియా పరంపర ద్వారా దానిని గుర్తించుచు పోవ చ్చును. సజాతీయమైన తక్కిన పరమాణువుల, అణువుల సన్నిధిలోగాని లేదా అది ఇతర పరమాణువులు లేదా అణువులతో అనేక విధముల రాసాయనికపు మార్పును చెందుచుండు పరిస్థితులలోగాని తక్కిన ద్రవ్యముల జోలి లేకుండ ఒక విశిష్ట రేడియో సమస్థానీయమును గుర్తించ వచ్చును. ఇంకొక విధముగ అనుసరించ వీలులేని చిక్కు ప్రక్రియల విడదీసి బోధపరచుకొనుటకు ఈ పద్ధతి చాల వీలు కలిగించును. అందువలన ఈ అనుసారక విధానము జీవి శరీరము యొక్క సంకీర్ణ, చల ప్రక్రియల గతిని అవగాహించు కొనుటకు మిక్కిలి ఉపయుక్తము.

ఈ రేడియో సమస్థానీయములను ప్రక్రియా పరీక్ష సాధనములుగ మూడు విధములుగ ఉపయోగించవచ్చును: 1. అనుసారక విశ్లేషణ; 2. సమస్థానీయ విరళన విశ్లేషణ; 3. ఉత్తేజన విశ్లేషణ. ఒక ప్రక్రియలో చివరకు లబ్ధములగు ద్రవ్యముల మధ్య అనుసారక ద్రవ్య మెట్లు పంచబడినదో పరీక్షించుట మొదటి పద్ధతి. ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి దృష్టాంతమునకు కాయయొక్క ఉచిత అభివృద్ధికి ఆవశ్యకమగు కాల్సియమ్ వృక్షాహారమును చెట్లు వేళ్ళతో గ్రహించునో, కాయ పెరుగుటకు ఆశ్రయమగు కాండము నుండి గ్రహించునో నిర్ణయించవచ్చును. వేళ్ళచేతను, కాండఖండముచేతను కాల్సియమ్ విచూషించబడినప్పటికిని, కాయ సరిగా పెరుగుటకు వేళ్ల ద్వారా విచూషణ సరిపోదు. అనగా కాయ బాగుగా పెరుగుటకు బయటనుండి కాల్సియమ్ సరఫరా ఫలోత్పాదక కాండమునకు అంద చేయబడవలెను. దిగుబడిని, కాయ గుణమును కాల్సియమ్ అభివృద్ధి చేయగలదు. కాల్సియమ్ రేడియో సమస్థానీయమగు కాల్సియమ్ 45. ఈ కాల్సియమ్ విచూషణ ప్రక్రియయొక్క సమగ్రానుశీలనకు వీలిచ్చినది. అంతేకాక ఎరువులు వృక్షముచే గ్రహించబడుటకు పూర్వము

నేలతో కలిసి ఒక సంకీర్ణ సంయుక్త ద్రవ్యముగ మారును. అట్టి సంకీర్ణ ద్రవ్యమందు ఈ ఎరువుగా ఆచరించు కాల్సియమ్ ఏ రూపమున ఉన్నదో కనుగొనుటకు వేరు వేరుగా చిహ్నితమైన కాల్సియమ్ సంయోగములను వాడుట వలన సాధ్యమైనది.

ఫాస్ఫేట్ ఎరువు మొక్కలచే ఏ రీతిని గ్రహించబడునో పరీక్షించుటయందు కూడ అనుసారక విధానము ఉపయోగింపబడినది. రేడియో ఫాస్ఫరస్‌ను ఫాస్ఫేట్ ఎరువునందు కలిపి అనుసారక ద్రవ్యముగా ఉపయోగించినపుడు వేసిన ఎరువులో ఎంత భాగము వృక్షముచే గ్రహించబడినదో తెలిసికొనవచ్చును. ఈ కొలతలతో పాటు వృక్షము గ్రహించిన ఫాస్ఫరస్‌ను అంతను(అనగా రేడియోధార్మికము అయినది, కానిది యగు ఫాస్ఫరస్ మొత్తపురాశిని) రాసాయనిక పారిమాణిక విశ్లేషణద్వారా నిర్ణయించితిమేని, ఈ ఫాస్ఫరస్‌లో ఎంత మొక్కకు ఇదివరకు నేలలో ఉన్న దానినుండి సంక్రమించినదియు నిర్ణయించవచ్చును. ఈ విధానమును అనుసరించి ఇండియాలోని రక్తశిల (లాటరైట్) నేలలయందు ఎరువుగా వేయబడిన మోనో అమోనియమ్, కాల్సియమ్, మెటా లేదా డై అమోనియమ్ ఫాస్ఫేట్‌లు తక్కిన ఫాస్ఫేట్‌లకన్న ఎక్కువ ఫలోత్పాదకములని రుజువు చేయబడినది. నల్లరేవడి భూములలో తక్కిన ఫాస్ఫేట్‌లకన్న మోనో కాల్సియమ్, మోనో అమోనియమ్ ఫాస్ఫేట్‌లు ఎక్కువ ఫలప్రదములు. వండలి నేలలో ఫాస్ఫేట్‌లు ఫలోత్పాదనకు ఉపకారకముగా కన్పట్ట లేదు.

విత్తనముల పూర్వ సంస్కారమునకు జింకు 65 ఉపయోగించబడినది. విత్తుటకు ముందు విత్తనములను జింకుతో సంస్కరించుటవలన బీట్‌దుంపల విషయములో హెచ్చుపంట, పంచదార ఎక్కువ దిగుబడి సిద్ధించినవని అనేక అన్వేషకుల పర్యవసిత నిర్ణయము. ఈ ఫలములు రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యమునుండి ఉద్గతములగు వికిరణముల అయనీకరణ ప్రభావముచే గలిగినవి.

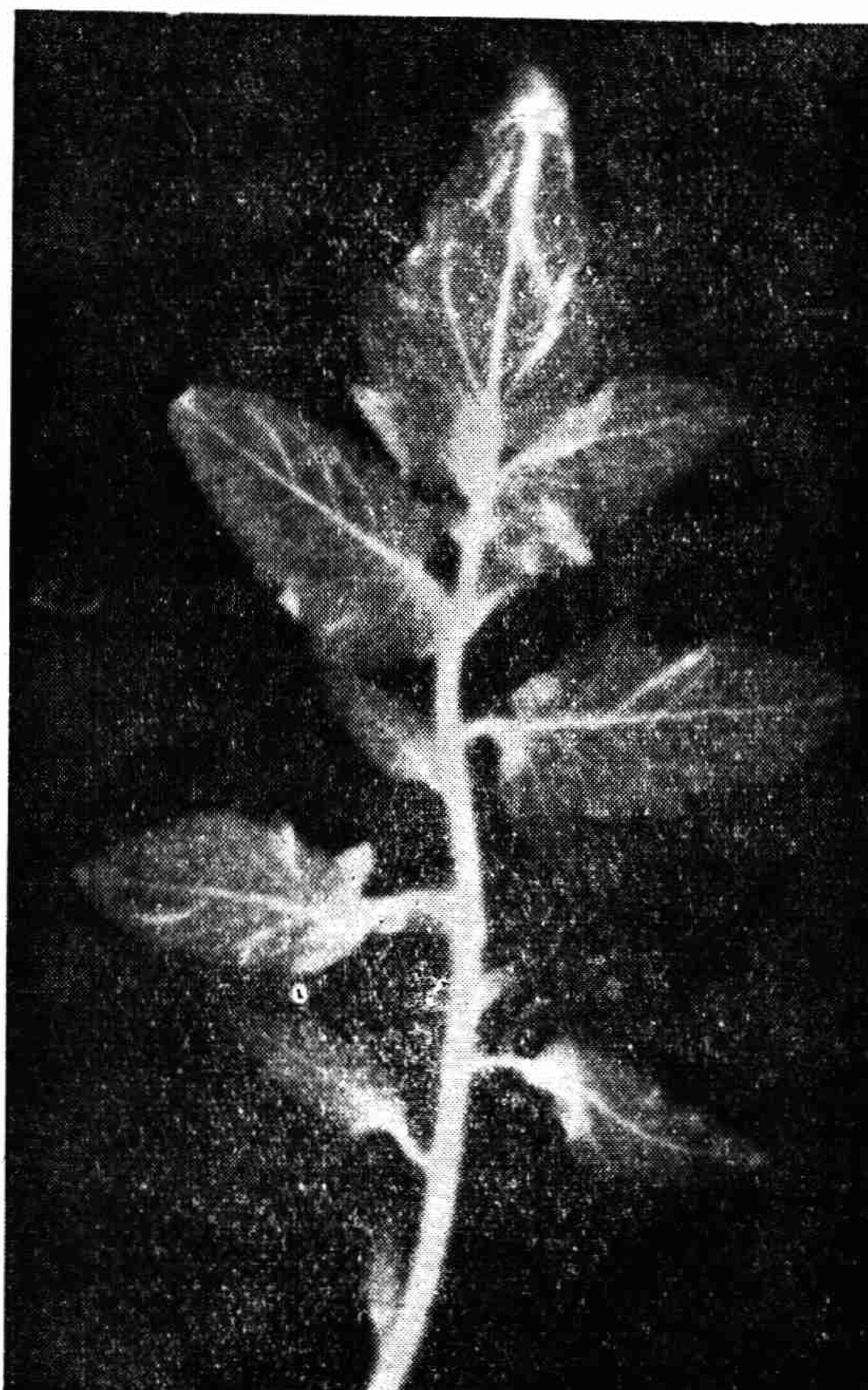
చిహ్నిత సమస్థానీయములను ఉపయోగించి మొక్కల విచూషణ ప్రక్రియలలో ధన అయన్‌ల ప్రభావము విస్తారముగా పరీక్షించబడినది. ఉపస్థితములగు రెండు అయన్‌లలో ఏది, ఎంతవంతు మొక్కకు అందించబడునో నిర్ణయించుటకు క్షేత్రమందు ఉపస్థితములైన పరిస్థితులలో నేలతో సమతులిత స్థితిలో ఉన్న అయన్ ద్రావణ సంఘట్టనమును నిర్ణయించవలెను. ఈ సమతులిత క్షేత్ర ద్రావణముల యొక్క ముఖ్యలక్షణము నేల, ద్రావణ నిష్పత్తి ఏదియైనను దాని అయన్ సాంద్రత స్థిరముగా ఉండుటయే స్ట్రాన్షియమ్ 89, కాల్సియమ్ 45 ఈ రెండింటిని ఒకే పరి రెండు విధముల చిహ్నితముల గావించి మొక్కయందు, నేలతో సమతులిత స్థితిలో ఉన్న ద్రావణమందు స్ట్రాన్షియమ్, కాల్సియమ్ రాశి నిష్పత్తిని నిర్ణయించవలెను. ఈ నిష్పత్తి మొక్కలయందు, ద్రావణమందు కూడ సమానమేయని ప్రయోగము నిరూపించినది. మొక్కలు పోషక ద్రవ్యములగు అయన్‌లను విచూషించు రేటు ఒక స్పష్ట పర్యాయత్వమును ప్రదర్శించును. చిహ్నితములైన (అనురూపములగు రేడియో ధార్మిక అనుసారక ద్రవ్యములతో మిళితములైన) ఫాస్ఫేట్‌లు (Na_2HPO_4 గాని Na_2SO_4 గాని) ఉపయోగించబడినప్పుడు ఒక రోజులో 4 మొదలు 6 వరకు ఆవృత్తులు ఫాస్ఫేట్, సల్ఫేట్, నైట్రేట్, పొటాసియమ్, కాల్సియమ్ విచూషణలో లెక్కించ బడినవి. ప్రతి ఆవృత్తియందు ఒక గరిష్ఠదశ, ఒక కనిష్ఠదశ కనపడినవి. ఈ పర్యాయత్వమునకు కారణము ఆంతర లేదా బాహ్య, అవిచ్ఛేద లేదా సవిచ్ఛేద ఉత్తేజనమునకు అవయవులు చూపు ప్రతిక్రియయొక్క ద్వైస్థితిక లక్షణము. టొమాటో, సూర్యకాంతము, హారికాట్ చిక్కుడు మొక్కలతో కాల్సియమ్, పొటాసియమ్ గ్రహణము విషయమై కావించబడిన ప్రయోగములందు కాల్సియమ్ వేళ్ళచే విచూషించ బడినపుడు పొటాసియమ్ విసర్జించ బడునని, అటునుంచి ఇటుకూడ జరుగునని రుజువైనది. ఫాస్ఫేట్‌ల, సల్ఫేట్‌ల మధ్య ఇట్టి పరస్పర సంబంధము కన్పట్టుట లేదు. ప్రమాణ పోషణ పరిస్థితులందు కాల్సియమ్, పొటాసియమ్ విచూషణ, విసర్జనల వ్యతీహార సంబంధము, ఏక యోజనీయ అయన్‌లు ఎక్కువ వీటిలో ఉన్నపుడు పొటాసియమ్ ఫాస్ఫేట్ అయన్‌ల విషయమై వేళ్లయొక్క అతిశయిత విసర్జన ప్రవృత్తి, తాపముచే ఉత్తేజించ బడినపుడు, కాడ్మియమ్ క్లోరైడ్ గాఢ సాంద్రతల వినియోగించినపుడు వేళ్లు ప్రదర్శించు పొటాసియమ్ విసర్జన, కాల్సియమ్ విచూషణ ఈ ప్రయోగముల ఫలము లన్నియు వేళ్లయందు కన్పట్టు విచూషణ, విసర్జన ప్రవృత్తియందు గోచరించు పర్యాయత్వము లేదా ఆవృత్తి ఈ వేళ్ల ప్రవృత్తియందు ఆవృత్తి క్రమమున సంభవించు మార్పులచే కలుగుచున్నదని రుజువు చేయుచున్నది.

రేడియో ధార్మిక సమస్థానీయములను అనుసారక సాధనములుగా ఉపయోగించినపుడు ప్రయోగ ఫలములు అట్టి రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యముల ప్రవృత్తి ఫలముగా మార్పును చెందకుండునంత తక్కువ పరిమాణములో అనుసారక ద్రవ్యముల రేడియోధార్మికత ప్రవృత్తి ఉండునట్లు జాగ్రత్త తీసికొనవలెను.

వ్యవసాయ పరిశోధనలో ఉపయోగించు కొన్ని సమస్థానీయముల లక్షణములు క్రింది పట్టికలో ఇవ్వబడినవి:

సమస్థానీయము		ఉపకారక వికిరణాంశములు		అర్ధ జీవిత వ్యవధి రోజులు	సంవత్సరములలో ప్రయోజనవంతమైన జీవిత వ్యవధి	ఉపద్రవ సూచన
		బి	ఆర్			
ఫాస్ఫరస్	32	1· 7	—	14·6	0·5	మితము
కాల్సియమ్	45	0·26	—	15·2	4·0	చాల తక్కువ
గంధకము	35	0·17	—	87·1	2·0	చాల తక్కువ
జింకు	65	—	—	250·0	7·0	మితము
ఇనుము	55	—	—	1062·0	30·0	అధికము
ఇనుము	59	0·26 } 0·46 }	1· 3 } 1· 1 }	46·3	1·0	అధికము
మాంగనీస్	52	—	1·46 } 0·69 } 0·75 }	6·2	0·2	చాల తక్కువ
మొలిబ్డినమ్	93	0· 5 } 1·72 }	0· 7	68·3	0·1	మితము

పోషక ద్రావణములలో కాల్సియమ్ 45 ను ఉపయోగించినపుడు అల్యూమినియము (Al^{+++}) అయన్ల సన్నిధిలో అధికముగను, మాంగనీస్ (Mn^{++}), హైడ్రోజన్ (H^{+}) అయన్ల సన్నిధిలో తక్కువగను కాల్సియమ్ విచూషణ తగునని తెలిసినది. ఫాస్ఫేట్ ఎరువులగుణమును నిర్ణయించుటకు ఫాస్ఫరస్ 32 ఎట్లు ఉపయోగపడునో సున్నపు ఎరువుల గుణమును గణించుటకు కాల్సియమ్ 45 అట్లు ఉపకరించును. కాల్సియమ్ యౌగికములలో జిప్సమ్ (కాల్సియమ్ సల్ఫేట్), కాల్సియమ్ కార్బొనేట్ ల కన్న ఎక్కువ శీఘ్రముగా మోనో కాల్సియమ్ ఫాస్ఫేట్ పొగాకు మొక్కలచే విచూషించబడును. ఏ కాల్సియమ్ ఎరువునుండియైన మొక్కచే గ్రహించబడిన కాల్సియమ్ శాతము మొక్క నాటిన



రేడియో ధార్మిక భాస్వరమును పీల్చుకొనిన టొమాటో మొక్కయొక్క ఫోటో

31 రోజులలో గరిష్ఠ పరిమాణమునందుకొని, తరువాత క్రమముగా తగ్గిపోవును. నీళ్ళతో చిక్కగ కలిపిన బెంటొనైట్ ఖనిజ చూర్ణము నుండి కావలసిన పోషక ద్రవ్యముల టొమాటో నారు ఏరీతిని గ్రహించునో పరీక్షించుటకు రేడియో ధార్మిక మాంగనీస్, ఇనుము, జింకును ఉపయోగింతురు. (రేడియో ధార్మిక భాస్వర లవణ ద్రావణమును పీల్చిన టొమాటో మొక్క ఫోటో పటములో చూడనగును). ఈ ప్రయోగములందు ఎరువు సరఫరా ఎక్కువ చేసినపుడు పోషకద్రవ్యము ఎక్కువగా గ్రహించబడునట్లును, హైడ్రోజన్ అయన్ సాంద్రత ఎక్కువ చేసినపుడు జింకు గ్రహణము అధికమైనట్లును, ఇనుము గ్రహణము తగ్గినట్లును తెలిసినది. మొక్కలందు కిరణజన్య సంయోగ ప్రక్రియ (ఫోటో సింతసిస్)ను, స్థాన వినిమయముల (ట్రాన్స్‌లోకేషన్)ను అనుశీలించుటకు, మొక్కల యందుజరుగు కార్బానిక్ ఆసిడ్ పచనము (మెటా

బొలిజమ్) పరీక్షించుటకు కార్బన్ 14 ను ఉపయోగించుచున్నారు. మొక్కల వేళ్ళనుండి పోషక ద్రవ్యములు విచూషింపబడు ప్రక్రియపై ప్రభావమును చూపు పరిసరములను ఉత్పాదించు నేల, యందుండు సేంద్రియ ద్రవ్యముల యందు జరుగు రాసాయనిక ప్రక్రియల పరీక్షించుటకు కూడ కార్బన్ 14 ను ఉపయోగించుచున్నారు.

మొక్కచే పోషణ ద్రవ్యములు విచూషింపబడు ప్రక్రియ అతిక్లిష్టము; అతి గహనము. అందువలననే సమర్థములైన రేడియో ధార్మిక అన్వేషక సాధన పరికరములు ఉన్నను కూడ ఈ ప్రక్రియ విషయమై మనము గ్రహించిన జ్ఞానము శూన్యకల్పమేయని చెప్పవచ్చును. వృక్ష పోషణమును గురించిన జ్ఞానము గంభీరమైనది. దాని లోతులు ఇంకను వ్యవస్థిత పరీక్షకు విషయము గావించబడవలసి ఉన్నవి. ఇట్టి అంధకారావృతములైన వృక్ష పోషణ ప్రక్రియా గహనముపై భవిష్యదనుశీలన బృహదాలోకమును ప్రసరింపజేయగలదని ఆశించవచ్చును. చి. ద. మూ.

రేమీ (చీనా జ్యూట్) : వృక్ష సంబంధమైన నారలలో రేమీ చాల దృఢమైనదియును, చాల నిడుపు గలదియును, సున్నితమైనదియును. చీనా దేశస్థులు క్రీ. పూ. 2,000 నుండి దీనిని వాడుచున్నట్లు నిదర్శనములు కలవు. ఈజిప్టులోని ప్రసిద్ధ మృతకళేబరము (మమ్మీ)లలో కొన్ని రేమీ దుస్తులతో చుట్టబడి ఉన్నవట. ప్రత్తినారకంటె 8 రెట్లు బలము గలది. యాంత్రికముగా కాండములోగల బంకవలన నార తీయుట కష్టమగుటచే రేమీ సాగు విస్తృతము కాలేదు. జపాన్, చీనాదేశములలో నారను చేతితోనే తీయుచున్నారు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను, ఆఫ్రికాలోను దీనిని పరిశోధనలకై కొంచెముగా సాగు చేసిరి. బెంగాల్‌లోను, అస్సాములోను కొంచెముగా సాగు చేయుచున్నారు. కాని ఎచ్చటను దీని సాగు వ్యాప్తి చెందలేదు. వేరు దుంపనుండి సన్నని (సుమారు 2·5 మీ. పొడవుగల) కాండములు వచ్చును. ఏడాదికి చాల సారులు కాడలను కోయవచ్చును. దీనిని గింజల ద్వారా గాని లేదా శాఖలవలన గాని ప్రవర్ధనము చేయవచ్చును. బాగుగ ఎరువు వేసి పెంచిన ఈ మొక్క కొన్ని సంవత్సరముల పాటు ఉండును. గోగునార మొక్కలవలెనే కాండముల నుండి నారను తీయుదురు. కాండపు దుంపలను, కాండపు మొక్కలను దగ్గరగా పాతినచో మొక్కలు శాఖలను తొడగవు.

బెరడును కాడలనుండి ఒలిచి ఉడుకబెట్టిగాని, మరలలో గాని నారను వేరు చేయుదురు. నారపైని ఇంకను జిగట ద్రవ్యము ఉండును. దీనిని ఎక్కువ శ్రమతో తొలగించి నారను ఉపయోగించెదరు.

యంత్రములలో నారను సంస్కరించు పద్ధతి ఫలప్రదమైనచో రేమీ సాగు ఉపయోగము ఎక్కువై ప్రత్తి ఉపయోగము తక్కువగునేమో అని తోచుచున్నది. మో. ఋ. వేం. స.

రొంపి (స్లడ్జ్): 'ఆక్టివేటెడ్ స్లడ్జ్ ప్రోసెస్' అను పద్ధతిలో మలము, మురికినీరు పరిశుద్ధము జేయుటయందు దిగిన మడ్డిని ఎండబెట్టినచో 'రొంపి' అగును. ఈ పద్ధతి యందు మలములో గల సేంద్రియ ద్రవ్యములలో ఉన్న నైట్రోజన్ సూక్ష్మజీవుల వలన వాయు విహీన స్థితిలో 3 దినములలో అమోనియాగా మారును. నానబెట్టు జలాశయమును విడిచి,ప్రత్యేకమైన గాలీ నింపు తొట్టెలలో పారెడి ద్రవమును 'మురుగు' అందురు. దీనిని వాయు పూరక యంత్రసహాయమున ఎడతెగకుండ ఒక తొట్టెనుండి ఇంకొక తొట్టెలోనికి పారింతురు. నైట్రోజనీకరణ సూక్ష్మజీవులు అమోనియాను ఆక్సీకరించి నైట్రిక్ ఆసిడ్‌గా మార్చును. ఇతర సూక్ష్మజీవులు ద్రవరూపముగా ఉన్న సేంద్రియ ద్రవ్యములను జీర్ణించికొని, సూక్ష్మమైన కొల్లాయిడ్ అణు సంయోగముగా మార్చును. అణు సమూహాములు అడుగునకు మడ్డిగా దిగును. ఈ మడ్డిని సూక్ష్మరంధ్రములు గల చాపపై ప్రవహింపజేసి, ఎండలో గాని, అధిక తాపక్రమమునకు గురిచేసి గాని ఆరబెట్టిన ద్రవ్యమును 'ఆక్టివేటెడ్ స్లడ్జ్' లేదా 'రొంపి' అందురు. దీనికి వాసన ఉండదు. ఇది గోధుమ రంగుగా ఉండును. దీనిలో నైట్రోజన్ 2·5% ఉండును. ఇది తోట, పల్లపు భూములలోని సస్యములకు చాల విలువైన ఎరువు. ఇది అంగళ్ళలో దొరకదు. ఎమ్. స. రా.

రోడ్స్‌గడ్డి : చూ. గడ్డిజాతులు-పు. 347.

లక్క : ఇండియాలో వాడుక చేయుచున్న లక్క ఒక కీటకముచే తయారగుచున్నది. ఆ కీటకము 'లాకిఫర్ లాకా' అను పొలుసు పురుగు జాతికి చెందినది. ఈ పొలుసు కొన్ని చెట్లకొమ్మలకు అంటుకొని ఉండి, వాటి రసమును పీల్చి, ఆహారముగ ఉపయోగించి, క్రమేణ పెరిగి, కొంత కాలమునకు శరీరమునుండి లక్కను విసర్జింప ప్రారంభించును. ఇండియాలో అట్లు తయారు చేయబడిన లక్క ఎక్కువగు వరకు వేచి ఉండి, తగు సమయమందు చెట్టు కొమ్మలనునరికి,వానినుండి లక్కను గీకి,ప్రోగుచేసి వాడుకకు కావలసిన లక్కవస్తువులను తయారుచేసికొనవలసి ఉన్నది. పూర్వము లక్కయందు గల రంగునకు గిరాకీ ఉండెను. కాని ఇప్పుడు లక్కయందు గల రజనుకు మాత్రమే విలువ.

ప్రపంచములో లక్కను పండించు దేశములు ఇండియా, బర్మా, సయామ్, ఇండో - చీనా మాత్రమే. మొత్తము ప్రపంచపు లక్క పరిమాణములో ఇండియా 90% పండించు చున్నది. దీనిలో 65% బీహార్‌లో తయారగుచున్నది. ఎగుమతి అగు లక్కలో ఎక్కువ భాగము యునైటెడ్ స్టేట్స్‌కు పోవుచున్నది. ఇండియానుండి సుమారు 4 కోట్ల 29 లక్షల కిలోగ్రాముల లక్క ఎగుమతియై మనకు ఇంచుమించు 9 కోట్ల రూపాయలు సంపాదించుచున్నది. 1960 అంత మునకు సుమారు 16 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల లక్కను తయారు చేయుటకు ప్రణాళికలు ప్రవేశపెట్టిరి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌కు ప్రక్కన ఉన్న ఒరిస్సా రాష్ట్రమున జయపురము అడవులందు కొంత లక్క తయారగుచున్నది. కాని ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌నందు చెప్పుకొనదగిన లక్క తయారీ ఏమియు లేదు. లక్క పురుగు పెంపునకు చాల చెట్లు ఉపయోగపడును. కాని దానిని ముఖ్యముగ రేగి, మోదుగ (పలాస), కుసుమ చెట్లయందు పెంచుచున్నారు. సీతాఫలము, నిద్రగన్నేరు కూడ కొంత ఉపయోగించును. లక్కయందు రెండు జాతులు కలవు: 1. పలాస; 2. కుసుమ. పలాస కుసుమ చెట్లయందు పెరుగదు. కాని రెండవది అన్ని చెట్ల యందును పెరుగును. జూలై మాసమున మొదటి పంట ప్రారంభము; అక్టోబరునందు రెండవ పంట 'పలాస' నుండి వచ్చును. 'కుసుమ' మాత్రము డిసెంబరునకు గాని తయారు కాదు. లక్క తయారగు కాలమునకు తల్లి కీటకము గ్రుడ్లు పొదుగ ప్రారంభించును. వానినుండి గులాబీ రంగు గల చిన్న పిల్లలు పైకి వచ్చును. అది మొదలిడక పూర్వమే సమయము కనిపెట్టి లక్క ఉండు కొమ్మలను నరకి, లక్క గల ప్రదేశములను గమనించి వాటిని సుమారు 25.5 సెం. మీ. పొడవున వేరువేరుగ కోసి వానిని లక్కను పెంచదలచిన చెట్లకు కట్టుదురు. ఆ చెట్లు లక్క పెంపునకు అనుకూలముగ ఉండు నటుల క్రిందటి జనవరి లేదా జూన్ నెలలయందు ముదురు కొమ్మలను కొట్టి ఉంచుదురు. అట్లు చేసిన చెట్లు లేత ఏపు కొమ్మల తొడిగి గ్రుడ్లనుండి పాకి పైకి వచ్చు పురుగులు స్థావరములను ఏర్పరచుకొనుటకు అనుకూలముగ ఉండును. చెట్లకు కట్టు లక్క విత్తనపు కొమ్మలు 3 వారముల తదుపరి విప్పవలసి ఉండును. అట్లు చేయకున్న లక్క విత్తనమున గల శత్రుకీటకములు క్రొత్త లక్క స్థావరములకు కూడ విస్తరించును. చిన్న కీటకములు గ్రుడ్లనుండి వెలువడిన తరువాత అవి చెట్టునకు ఎగబ్రాకి, అనుకూల ప్రదేశములను ఏరుకొని, స్థావరములను ఏర్పరచుకొని, తుండములను చెట్టు కొమ్మలందు గుచ్చి, రసము పీల్చి, ఆహారమును పొందుచు పెరుగ ప్రారంభించును. రెండు నెలల అనంతరము మగ కీటకములు పెరుగుచున్న కీటకముల నుండి వెలువడిన స్త్రీ కీటకములకు గర్భోత్పత్తి గావించి, చచ్చిపోవును. దీని తదనంతరము స్త్రీకీటకములు పెరుగుచు, విస్తారముగ లక్కను స్రవింపజేయుచు; దానితో శరీరమును కప్పుకొనుచుండును. అట్లు స్రవించు వస్తువే లక్క.

విదేశీయ ద్రవ్యమును ఎక్కువగా సంపాదించగల లక్క ఎగుమతి పెంపొందించుటకు భారత కేంద్ర ప్రభుత్వము కొన్ని ప్రణాళికలు రూపొందించినది. లక్క 'సెస్సు కమిటీని' ఒకదానిని ఏర్పాటు చేసినది. లక్క ఉత్పత్తి పైని, నిల్వ చేయు కార్యములందు, కీటకముల శత్రువుల పైని తగు పరిశోధనల నిమిత్తము రాంచీవద్ద కేంద్ర స్థానమును నిర్మించిరి.

వె. తి. రా.

లవంగము : ఇండియాలో ఎక్కువ వాడుకలో ఉన్న సుగంధ ద్రవ్యములలో ముఖ్యమైనది లవంగము. భారతీయులు సామాన్యముగా వాడు లవంగములు ఒక చెట్టుయొక్క పువ్వుల మొగ్గలు. మొలకస్ దీవులు దీని ఆదిమ స్థానము. ఈచెట్లు ఏపుగా సుమారు 9-12 మీ. ఎత్తు వరకు పెరుగును. ఆకులు పెద్దవిగను, అండాకృతిగను ఉండి, నలిపిన తోడనే ఒక విధమైన ఘాటు వాసన నొసంగును. పువ్వు మొగ్గలు సన్నని చీలలను పోలి ఉండును. ఎర్రగా ఉండు ఈ మొగ్గలను పూర్తిగా విరియక మునుపు పచ్చిగా ఉండునపుడే కోసి, ఎండలోనో లేదా పొడిలోనో ఆరబెట్టిన నలుపు వర్ణము జెంది లవంగములు అగును. లవంగపు చెట్లు జాంజిబార్, జావా, సుమత్రా, వెస్ట్ ఇండీస్ లోను విస్తారముగ పెరుగును. క్రీ.పూ. 3వ శతాబ్దము నుండి చీనావారు ఉపయోగించుచుండిరట. దక్షిణ ఇండియాలో పశ్చిమతీరపు కొండ ప్రాంతములందును, నీలగిరి కొండ లోయలందును టెంకాశీ కొండలు, కన్యా కుమారి ప్రాంతములోను అక్కడక్కడ పెంచబడుచున్నది. అధిక వర్షములు గల ఉష్ణ ప్రదేశములు వీటికి తగి ఉన్నవి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ఏజెన్సీ కొండలలో వీటిని పెంపొందించు టకు ఇటీవల ప్రయత్నించుచున్నారు.

భారతదేశమందు సుమారు 150 ఏండ్లకుముందు లవంగ వృక్షములను ప్రవేశపెట్టినను, ఇంతవరకు వాటియందు అశ్రద్ధచేతనో, మరి ఇతర కారణముల వలననో అవి అంతగా విస్తరించలేదు. లవంగములు వాడు దేశములలో భారత దేశము రెండవదిగా పరిగణింపబడుచున్నది. ప్రస్తుతము సుమారు 20 లక్షల రూపాయల విలువగల లవంగములను ఇండియా విదేశముల నుండి దిగుమతిచేసికొనుచున్నదని అంచనా వేయబడినది.

సాగు : పువ్వు మొగ్గలను కోయక వదలిపెట్టిన అవి ఎదిగి కాయబట్టి విత్తనములు ఇచ్చును. ఈ విత్తనములను నారు పోసి, బాగుగా ఎదిగిన మొక్కలను 6-8 మీ దూరముగా నాటుదురు. నాటిన 7-8 ఏండ్ల నుండి సుమారు 30 ఏండ్ల వరకు చెట్లు కాయును.' సాలీనా చెట్టుకు సుమారు 4·5 కి. గ్రా. ఎండు లవంగములు లభించును. లవంగములనుండి (సుమారు 5 వ వంతు గల) ఓలియమ్ కేరియోఫిల్లీ ($C_{20}H_{32}O$) అను బాష్పశీల తైలము తీయుదురు. ఇది పైత్య హారము; పుప్పివన్నునకు, విరేచనముల తరువాత కడుపు తీపునకు కూడ ఉపయోగపడును. వృక్షశాస్త్ర సంబంధమైన సూక్ష్మదర్శని పరిశోధనలలో దీని ఉపయోగము మెండు. పం. శ్రీ. రం.

లవండర్ : పూర్వము లంవడర్ అను నూనెను దక్షిణ యూరప్ దేశములందు 'వండ్రులా అఫిసినాలిస్' అను మొక్కల ,పువ్వుల నుండి తయారు చేయుచుండిరి. ఊసర క్షేత్రములలోనైన పెరుగు దీని చక్కని వాసన గల నీలపు రంగు పువ్వులలో ఈ తైలము కలదు. లవండర్ నీరు (ఆల్కహాల్‌లో కలిపిన లవండర్ సారము) జనాదరణమును పొందుచున్నది. మో. బు. వేం. న.

లసికానాళ ప్రదాహము (తాత్కాలిక) : ఇది ఒంటి గిట్ట జంతువుకు సంక్రమించు చిరస్థాయి సాంసర్గికజాడ్యము. 'క్రిప్టోకోకస్ ఫార్సిమినోసస్,' లేదా 'జైమోనియమ్ ఫార్సిమినోసస్, అనబడు శిలీంధ్రము మూలమున దాపురించును. ఉపరిగత లసికానాళములకు, ప్రాంతీయ లసికా గ్రంథులకు చీము పట్టుట, మంట పుట్టుట రోగస్వాభావికము. రివోల్టా, టొకిషిగా అను శాస్త్రవేత్తలు ఇరువురు మొట్టమొదట ఈ శిలీంధ్రమును ఆవిష్కరించి, కృష్టిని తయారు చేసిరి. భారతదేశముతో సహా, అనేక దేశములలో ఈ వ్యాధి కలదని తెలియుచున్నది. గుర్రపుశాలలలో వలె ఆరోగ్య సంరక్షక పరిస్థితులు సరిగా లేనిచోట్ల రోగము విడువకుండును. ఇది గుర్రమును,కంచరగాడిదను పీడించును; క్వాచిత్కముగా మానవునకు, గొడ్లకు కూడ సోకవచ్చును.

రోగ కారణము : ఈ శిలీంధ్రమున రెండు ఆకారములు కలది; గ్రుడ్డు ఆకారము కలిగి ఉండును. ఇది దాని శరీరము నుండి తంతువులను, ఆస్కస్* నుండి జీవబీజములను ప్రాదుర్భవింపజేయును. ఇది దానికి విశిష్టములగు మాధ్యమము లందే పెరుగును.

రోగ లక్షణములు : రోగకారక శిలీంధ్రము తరుచుగా ముందరికాలి మీద, వీపు మీద, రొమ్ము ప్రక్కను, భుజాస్థల మధ్య నున్న గట్టుపైన పుట్టిన చర్మవ్రణముల ద్వారా లోనికి ప్రవేశించును. లసికా మార్గములు ఉబ్బి, వాచిన లసికా గ్రంథులను కలుసుకొని, చర్మముక్రింద మెలిపడ్డ దారముల మాదిరిగ కన్పించును. గ్రంథులు మెత్తపడి, పగిలి, గోతులవంటి గాయములు ఏర్పరచి, అందుండి శిలీంధ్రముతో కూడిన చిక్కని చీము కార్చును. నాసికా ఆమత్వచము, కనురెప్పలక్రింది పొర, ప్రజననాంగములు అంటుదోషమునకు ఆశ్రయాంతరములు. జబ్బువలన జంతువునకు స్వస్థత చెడదు; జ్వరము కాయదు.

రోగ నిదానము : లసికా నాళముల వెంబడి పుట్టిన కురుపులను బట్టి, సూక్ష్మదర్శనియందు రోగకారక శిలీంధ్రమును చూచుట బట్టి రోగనిదానము చేయవచ్చును. గ్రంథి రోగమునకు దీనికి, వ్రణీకృత లసికా ప్రదాహమునకు దీనికి గల అంతరమును గుర్తింపవలసి ఉండును.

చికిత్స : గాయములకు పూతి విరోధకములు వాడవలెను. సౌమ్య సందర్భములలో రోగము నిర్మూలించుటకు చికిత్సచేయ పనిలేదు. యుక్తాహారము, విశ్రాంతి మొదలగునవి కోలుకొనుటకు దోహదములు.

నియంత్రణము : వాక్సీన్‌ను, లసికను వాడుదురు. జబ్బుపడ్డ జంతువును విడిగా ఉంచి గాయములకు సాధన చేయుట మంచిది. మానవులు కూడ దీనికి లోనగుదురు. జి. పాం.

లాల్ బాగ్ తోటలు : 1856 లో బెంగుళూరు వద్ద స్థాపింపబడిన ఈ తోటలు అనేక రకముల మొక్కలను విదేశముల నుండి తెప్పించి పరిశోధనలు చేయుటయందు, దక్షిణ ప్రాంతముల ఫలాభివృద్ధియందు అనేక విధములైన సంప్రదాయములతో, అనుభవములతో కూడిన ఫలవృక్ష శాస్త్రమునకు చెందిన సాహిత్యమును చేకూర్చుటయందు ఇండియాకు చాల తోడ్పడుచున్నవి. దీనికి అనుబంధింపబడిన 'మైసూరు పండ్ల సంఘము' కూడ పండ్ల జాతుల అభివృద్ధియందు విశేషమైన పాటుబడుచున్నది. ఈ తోటలు 1956 లో శతవార్షికోత్సవము చేసికొని ఫల శాస్త్ర అభ్యుదయమునకు తీవ్రకృషి చేయుచున్నవి. మో. బు. వేం. న.

లావే (1814-1900): లావే 'రోథమ్‌స్టెడ్' వద్ద సుమారు 60 ఏండ్లు అనేక జాతుల మొక్కలపై కృత్రిమపు ఎరువుల, స్థూలపు ఎరువుల ప్రభావమును తెలియజేయు పరిశోధనలను సలిపెను. మొక్కలు పెరుగుటకు నైట్రోజన్ ముఖ్యాధారమనియు, నేలయందున్న సేంద్రియ పదార్థమునుండియు, నేలకు వేయు ఎరువుల నుండియు, కొన్ని జాతులు గాలినుండి యు నైట్రోజన్‌ను సంపాదించుకొనుచున్నవని పరిశోధనలు చేసి నిర్వివాదముగ దృఢపరిచెను. మో. బు. వేం. న.

* జీవ బీజముల సృజించు పెద్ద జీవకణము.

లీచీ పండ్లు: ఇది ఇండియాలో ఉత్తరప్రదేశ్, బెంగాల్, పంజాబ్, ఉత్తర బీహార్ రాష్ట్రములలో సాగునందున్న ఫలజాతి. తరుచు గాలి అంట్లు మూలముగా ప్రవర్ధనము చేయుదురు. ఏడాది వయస్సు గల మొక్కలను 9 మీ. దూరమున బాగుగా తయారు చేసిన గోతులలో వర్షా కాలములో పాతుదురు. 9 నుండి 12 మీ. వరకు ఎదిగి చాల అందమైన ఆకారము కలిగి ఉండును. పండ్లు 2.5 - 5 సెం. మీ. ఉరవు కలిగి గుత్తులుగా కాయును.

ఒక ఏడాది పెరిగిన శాఖలపై మరుసటి ఏడాది పువ్వులు పుష్పించుటచే పండ్ల గుత్తులను కొంత శాఖ ఖండముతో కత్తిరించవలెను. వడగాడ్పులకు, ఎక్కువ మంచునకు తట్టుకొనలేదు. చీనా దేశమందు బహుపురాతన కాలమునుండి లీచీ సాగునందున్నది. మో. బు. వేం. న.

లీబిగ్, జె. ఎఫ్. వాన్: జర్మనీ దేశమందు గల కొన్ని కాలేజీలలో అనేక సంవత్సరములు రాసాయనిక శాస్త్రోపాధ్యాయుడుగ పని చేయుచు సేంద్రియ పదార్థ విశ్లేషణకు ఉపయుక్తమైన పరిశోధనాగారములను నిర్మించెను. వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రమునందు ఈతడు అనేక అంశములను స్పష్టపరచెను. మొక్కలు భూమిలో గల చీకు ద్రవ్యము (హ్యూమస్) నుండియే తమకు కావలసిన వస్తువులను గ్రహించుచున్నవని అంత వరకు గల అపోహను ఈతడు తొలగించి మొక్కకు కావలసిన ఆహార ద్రవ్యములు ఎచ్చటనుండి చేకూరుచున్నవను విషయమును కొంతవరకు స్పష్టీకరించెను. వ్యవసాయ రాసాయనిక రంగమందు ఈతడు చేసిన కృషిఫలితముగ పొటాసియమ్, ఫాస్ఫేట్ లను ఇచ్చు రాసాయనిక యౌగికముల పరిశ్రమలు దేశమందంతటను స్థాపింపబడినవి. మొక్కలు నైట్రోజన్‌ను సంపాదించు విషయములో మాత్రము లీబిగ్ సరియైన సమాధానము ఈయలేక పోయెను. గాలి నుండియే ఇవి తమకు కావలసిన నైట్రోజన్‌ను తీసికొనగలుగునని అభిప్రాయపడెను. ఈయన కొన్ని వ్యవసాయ రాసాయనిక గ్రంథములను వ్రాసెను. ఇతడు జంతు రాసాయనిక శాస్త్రమందు కూడ పరిశోధనలు సల్పెను. లీబిగ్ కృషి శాస్త్రీయ వ్యవసాయ విధానములకై అన్వేషణకు నాంది అయ్యెను. మో. బు. వేం. న.

లూపింగ్ ఇక్: ఈ రోగమునకు గొర్రె సాంక్రామిక మస్తిష్కసుషుమ్నా దాహము అనియు; కంపన రోగము అనియు మారుపేర్లు కలవు.

ఇందు గొర్రె మస్తిష్కసుషుమ్నాదాహము, మేదో దౌర్బల్యము, మేదో కశేరుకల ప్రవృత్తి వ్యతిక్రమము రోగస్వాభావిక లక్షణములు. వసంత ఋతు ప్రారంభమున, ఆకురాలు కాలమున ఈ జబ్బు విశేషముగా చూపట్టును. స్కాంట్లండ్, ఇంగ్లండులోని ఉత్తర ప్రాంతము మినహా జగత్తులో మరి ఎచ్చట ఇది సోకిన సందర్భములు లేవు.

రోగ కారణము: రోగకారకము నిర్గళనీయ మయిన ఒక వైరస్. ఇది ఇక్సోడెస్ రెసినెస్ త్ర్యాశ్రయ యగు కొణుజు ద్వారా సంక్రమించును.

రోగ లక్షణములు: అవస్థాద్వయముతో కూడిన జ్వరము ఈ రోగమునకు నైసర్గికము. మైకము గ్రమ్ముట, గమనము అసమానముగా ఉండుట, నాడులకు సంక్షోభము పుట్టుట, శరీరము ముందటి, వెనుకటి చివర భాగములలో ఒక దానికిగాని, రెండింటికిగాని పక్షవాతము వచ్చుట మొదలైన లక్షణములు కన్పడును. జబ్బుపడ్డ గొర్రె కాళ్ళాడించుచు, వణకుచు నేలమీద పడి ఉండును; చాల వారముల వరకు జీవింపవచ్చును.

రోగ నిదానము: లక్షణములను బట్టి లేదా చుంచుకు రుగ్ణ జంతువుల మస్తిష్క కశేరుక ద్రవములను ఎక్కించి పరీక్షించుటవలన రోగమును నిదానించవచ్చును.

రోగ ప్రతిరక్ష: రుగ్ణజంతువుల మస్తిష్క పదార్థము కశేరుకము, ప్లీహము నుండి వేరు చేసిన లసికను ఫార్మలిన్‌లో పొదిగి తయారు చేసిన వాక్సీన్‌వలన రక్షణ జరుగును. జి. పాం.

లెట్యూస్ శాకము: ఇది ఒక సాలాద్ శాకము. దక్షిణ యూరప్ దీని ఆదిమ స్థానము. ఇది చాల పురాతనమైన శాకము. క్రీ పూ. 300 నాడు పరిష్యా రాజులు, గ్రీక్ లు, స్పెయిన్ దేశీయులు ఉపయోగించుచుండిరి. లెట్యూస్‌నందు రెండు ముఖ్యమైన తరగతులు కలవు: 1. క్యాబేజీ లెట్యూస్; 2. కాస్ లెట్యూస్. కాస్ లెట్యూస్ పొడవుగా ఎదుగును. దీని ఆకులకు బ్లాంచింగ్ * కావలయును. క్యాబేజీ లెట్యూస్‌నందు ఆకులు సహజముగా వంపులు తిరిగి లోపలనుండు కాడలను మృదువుగా ఉండునట్లు చేయును. గింజలను ఆగస్టు నుండి అక్టోబరు వరకు అప్పుడప్పుడు వేసి 4-5 వారములనాటి నారును 30-45 సెంటీమీటరులు అంతరములలో వరుసలుగ ఊడ్చుదురు. కృత్రిమపు ఎరువులు వాడిన త్వరగ మొక్కలు ఎదిగి ఆకులు ముదురకుండ మంచి లెట్యూస్‌ను ఇచ్చును. మూడవ నెలలో ఆకులు లేతగా ఉన్నపుడు కోయవచ్చును. మో. బు. వేం. న.

లొకెట్ పండ్లు: చీనా స్వస్థానముగా ఎంచబడు చున్న ఈ జాతి ప్రస్తుతము అనేక చోట్ల సాగగుచున్నది.

* బ్లాంచింగ్: ఎండ తగుల నీయకుండ ఆకులను, కాడలను ఆకుపచ్చ బార నీయకుండ చేయుట.

ఇండియాలో మొత్తము మీద 2 నుండి 2½ వేల హెక్టేరులలో (పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, అస్సాము మైదానములలోను, దక్షిణమున కొంచెము ఎత్తైన ప్రదేశములలోను) పండు చున్నది. ఇది చలి ఎక్కువగా ఉన్నను పెరుగగలదు గాని, పండ్ల కాలమందు మంచు కురిసిన నష్టము ఎక్కువ. నాలిక అంట్లద్వారా గాని, డాలంట్లు మొదలగు వాటి వలన గాని ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. పండ్లు గుండ్రముగను, చిన్న విగను, కొంచెము పులుపుగను ఉండును. తాజా పండ్లను గాని, జామ్ - జెల్లీ రూపమునగాని ఉపయోగించ వచ్చును. మో. బు. వేం. న.

లోష్టపేషకము : గడ్డను పగులగొట్టు పరికరము. నేలలో చెమ్మ అవసరమైన దాని కన్న ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు గడ్డలు ఏర్పడును. అట్టి పరిస్థితులలో లోష్ట పేషకము అవసరము. ఈ పేషణ క్రియకు రోలర్ ను కూడ వాడుదురు. ఇది గడ్డలను పిండిచేయుటయేకాక నేలను చదునుచేసి క్రింది నేలను గట్టి పరచును. మో.బు.వేం.న.

ల్యూకానియా గ్లాకా : ఇది కంచె మొక్క. చిక్కుడు కుటుంబమునకు చేరిన ఈ మొక్కను విత్తనములనుండి నారును పెంచి కంచెలో ఊడ్చదగును. ఆకులు పచ్చగను, అందముగను ఉండును. పశుగ్రాసమునకు కూడ ఉపయోగించవచ్చును. బాగుగా కత్తిరించి తయారు చేసిన కంచె ముచ్చట గొల్పును. మో. బు. వేం. న.

వంగ : వంగ అతివిస్తృతమైన 'సొలనేసియస్' కుటుంబమునకు చేరినది. ఈ కుటుంబమునందు బంగాళా దుంప, మిరప, పొగాకు, టొమాటో మొదలగనవి ఉన్నవి.

వ్యాప్తి: ఇండియాలో వన్యస్థితియందు వంగ ఉపజాతులు ఉండుటచేతను, పలు వంగ రకములు ఇచ్చట కాననగుట చేతను, వంగ ఆదిమస్థానము ఇండియా అని కొందరు శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. ఇండియాలో ఇది పురాతనము నుండి సాగులో ఉన్నది. ఇప్పుడు ప్రపంచమందంతటను ఈ శాకము పైరగుచున్నది.

రకములు : వంగయందు 4-5 ఉపజాతులు కలవని కొందరి అభిప్రాయము. అందు ఒకదానికి జపాన్, మరొక దానికి మలయా ఆదిమ స్థానములని చెప్పుదురు. చాల రకముల మొక్కలకు ముళ్లు ఉండును. రంగు, పరిమాణము, రుచి వీటియందు అనేక భేదములు గల ఈ జాతియందు వందలకొలది రకములు కలవు. కొన్ని రకములలో కాయలు గుత్తులుగా ఉండును. బనారస్ జయంట్, అమెరికన్ బ్యూటీ అనునవి పెద్ద కాయలు కలవి. ప్రాంతీయావసరములను గుర్తించి తగు రకములను ఎన్నుకొనుటకు వీలుకలదు.

సాగు: వంగజాతిని ఏడాది పొడుగునను సాగు చేయ వచ్చును కాని డిసెంబరు-జనవరిలో నాటిన మంచి పంటను ఇచ్చును. సముద్రమట్టమునకు 1,830 మీ.ఎత్తుగల భూముల లోనుదీనిని పండించ వీలు కలదు. హెక్టేరునకు 116-175 గ్రాముల విత్తనముల వంతున తగు నారుమడియందు వేసి 30-45 రోజులనాకు (15-23 సెం.మీ. పొడవు కలది). ఒక్కొక్కటిగా 360 సెం.మీ. అంతరముగల చాళ్ళలో నాటు దురు; గొప్పు, నీటికట్టు, ఎరువువేత సక్రమముగా జరుగు చుండవలెను. మొక్కలు 38 సెం. మీ. వరకు ఎదుగగానే మన్నును మొదటికి ఎగ ద్రోయవలెను. నాటిన 2 నెలలకు పూత ఆరంభించి, వారమునకు రెండు సార్లుకాయ కోతకు అనువుగా ఉండును. హెక్టేరునకు 5,600-11,300 కి. గ్రా. వరకు కాయలు దిగును. మంచి కాపు గల మొక్కల నుండి విత్తనమును సేకరింపదగును.

ఈ జాతి మొక్కయందు సాంకర్యమువలన మొదటి సంతతి మొక్కలు బలము కలిగి ఎక్కువ పంటను ఇచ్చును. ఈ సూత్రమును కొందరు ముఖ్యముగా జపాన్ లో ఉపయోగించి మంచి పంటను పొందుచున్నారు.

అరిష్టములు: 'ఎఫిలాక్నా' అను అక్షింతల పురుగు, తాటాకు గొంగళి పురుగు ఆకులును తినివేయును. ఎచ్. ఇ. టి. పి. అను ద్రావణమును పిచికారీ చేయుట వలన బాధ తగ్గును. డి. డి. టి 10% కూడ ఉపగయోమేగాని డి.డి.టి. వలన పిండి పురుగులు ఎక్కువ అగును. పిండి పురుగులను ఎండ్రిన్ పిచికారి చేసినచో కొంతవరకు నాశన మొందించవచ్చును. ఒకరకము వైరస్ వలన మొక్క వెర్రితల వేయును; ఇట్టి మొక్కలను తోటనుండి పీకి తగులబెట్ట వలెను. మో. బు. వేం. న.

వంట చెరకు వృక్షములు : అనేక పరిశోధనల వలన పశువుల పేడలో గల నైట్రోజన్, కృత్రిమపు ఎరువులలో ఉన్న నైట్రోజన్ కంటె కొన్ని పరిస్థితులలో ఎక్కువగా ఉపయుక్తమని తేలినది. కాని భారత దేశములో తగు మాత్రము ఉత్పత్తియగు ఈ ఉత్కృష్ట నైట్రోజన్ ద్రవ్యము 60% వంట చెరకునకు బదులుగ దుర్వినియోగము చేయబడుచున్నది. ఇంకొకటి చూపినగాని ఈ అలవాటును తప్పించ వీలు లేదు. అటవీశాఖ కొన్ని రకముల చెట్లను పెంచి కొంతవరకు వంట చెరకును సరఫరా చేయు చున్నది. కాని అన్నిచోట్ల అడవులను పెంచ వీలు లేదు. వ్యవసాయదార్లు తమకు వలయు వంటచెరకును వీలైనంతవరకు స్వస్థానమందే ఉత్పత్తి చేయు అలవాటు పడవలసి ఉన్నది. వంట చెరకుగా ఉపయోగపడు చెట్లు మొండిజాతి గాను, శీఘ్రముగ పెరుగునవి గాను, ఛేదన

తరువాత వెంటనే చిగుర్చగల శక్తిగలవి గాను ఉండవలెను. చీడలకును, జాడ్యములకును లోనుగాకుండ ఉండవలెను. ఇవి పచ్చి ఆకును చేకూర్చగలవిగాను, కలపను ఇచ్చునవి గాను ఉన్న ఇంకను మంచిది. ఇటీవల గ్రామోద్ధరణ కార్యక్రమములలో పొరంబోకులలోను, ఇతర బీళ్ళలోను చెట్లను పెంచుట ఒక ముఖ్య విషయముగా ఎంచబడు చున్నది.

రకములు	విశేషములు
నల్ల తుమ్మ	మంచి వంట చెరకు చెట్టు. సుళువుగా గింజలనుండి పెంచ వీలు కలదు. నల్ల నేలలలో బాగుగా పెరుగును.
తెల్ల తుమ్మ	అన్ని నేలలలోను పెరుగగల తుమ్మ జాతి. దీని కాయలు చక్కని పశువుల ఆహారము.
బుడ్డ తుమ్మ	ముఖ్యముగా ఇసుక నేలలలోను, సముద్రపు కోస్తా ప్రదేశములలోను కూడ పెరుగగల మొండిజాతి.
వాటిల్ చెట్లు (సీమజమ్మి)	తెల్ల వాటిల్, నల్ల వాటిల్ ఇవి కొంచెము ఎత్తు ప్రదేశములలో బాగుగా పెరిగి వంట చెరకు, తోళ్ల కసగా ఉపయోగపడు బెరడును ఇచ్చును.
బండి గురువెంద	అన్ని నేలలలోను విత్తనముల ద్వారా వృద్ధి చేయవచ్చును.
ఆరి (కోవిదార)	మంచి వంట చెరకును ఇచ్చు చిన్న మొక్క. కాండము బెరడు మంచి నారను ఇచ్చును. రాతి నేలలోను కూడ పెరుగగలదు. ఆకులు పశువులకు మంచి మేత.
సీమ తంగేడు	అన్ని పొడి నేలలలోను అతి శీఘ్రముగా పెరుగు మొండి జాతి.
నిద్రగన్నేరు	చాల చురుకుగా పెద్ద చెట్టుగా పెరుగు జాతి.
కైడియా కేలిసినా	శీఘ్రముగా పొడి ప్రదేశములలోను, రాతి నేలలలోను పెరుగునది. ఆకులు పశువులు బాగుగా తినును.
కణితి	గట్టి కొమ్మలు గల శీఘ్రముగా పెరుగగల జాతి చెట్టు.
సీమ తుమ్మ	నల్ల నేలలలోను, నీటిదరిని పెరుగగలదు.
సీమ చింత	విత్తనముల ద్వారా అన్ని నేలలలోను చురుకుగా పెరుగగల పెద్ద చెట్టు. మంచి వంట చెరకు.
సుంకేసరి చిట్టి కేశవారం	పొడి నేలలలో శీఘ్రముగా పెరుగజాలిన చక్కని చెట్టు. శాఖల ద్వారా ప్రవర్ధనము చేయవచ్చును.
సీమ గోగు	సముద్రపు తీరమందు పైరగును. శాఖల ద్వారా వృద్ధి చేయవచ్చును.
గంగరావి	శాఖల ద్వారా ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. అన్ని నేలలలోను పెరుగును. ఆకులు మంచి పచ్చి ఎరువు.

మో.బు వెం.న.

వట్టి వేరు : జొన్న కుటుంబమునకు చేరిన ఈ గడ్డి వేళ్ళనుండి, దుంపలనుండి చాల పరిమళము గల నూనె చేకూరుచున్నది. సబ్బులు మొదలగు వాటిలో పరిమళ ద్రవ్యమును స్థిరముగ నిలుపుటకు ఈ నూనెను ఖరీదు గల సబ్బుల తయారీలో వాడుదురు. ఎండినను దీని వేళ్లు సువాసనను కోల్పోక, తడిసిన తరువాత కూడ చక్కని సువాసనను ఇచ్చును. ఎండ వేడిని ఉపశమింపజేయును. ఈ వేరును తడకలు, చాపలు, విసనకర్రలు, దిండ్లు మొదలగు వాటిని తయారు చేయుటకు ఉపయోగింతురు. దీనికి ఆదిమ స్థానము ఇండియా. ఇటీవల దీనిని చాల దేశములకు (యునైటెడ్ స్టేట్స్,జావా, పశ్చిమ ఇండియా దీవులు) కొనిపోయి సాగు చేయుచున్నారు. వన్యస్థితిలో, మంచి సత్తువ గల నదీతీర భూములలోను, అడవులలోను, 610 మీ. ఎత్తుగల చోట్లను కానవచ్చును. కొంతవరకు ఇట్టి మొక్కల నుండి నూనెను వండుచున్నారు. కేరళలోను, బెంగాల్ లోను ఇది సుమారు 405 హెక్టేరులపైని సాగగుచున్నదని అంచనా.

సాగు : తోట వేయబోవు నేలను బాగుగా త్రవ్వి దాదాపు 70 సెం. మీ. వెడల్పు, 30 సెం. మీ. ఎత్తు చొప్పున 45 సెం. మీ. అంతరములలో పొడుగుగా దిమ్మలను వేయవలెను. దీనిపైని కొంత పశువుల ఎరువును చేర్చినచో లాభకరము. వేళ్ళను కోసివేసిన గుబురులను, చిన్న దుంపలు గల పిలకలను చీల్చి దిమ్మలపైని 23 సెం. మీ. అంతరమున 2 వరుసలలో 2 - 3 పిలకలను నాటుదురు. నాట్లు జూన్ నుండి సెప్టెంబరు వరకు వేయవచ్చును. కలుపును అప్పుడప్పుడు తీసివేయుచుండవలెను. వర్షాకాలము ఆరంభమున హెక్టేరునకు 170 కి. గ్రా. అమోనియమ్ సల్ఫేట్ ను వేయవలెను. వేళ్ళను త్రవ్వి శుభ్రపరచి, వాటిని 2.5-5 సెం. మీ. సైజు ముక్కలుగా కోసి స్వేదన పాత్రలలో వండుదురు.

ఒక హెక్టేరు నేల నుండి 17-23 కి. గ్రా. నూనె చేకూరుచున్నది. వట్టివేరు నూనె చాల ఖరీదైనదినుసు. 1 కి.గ్రా.సుమారు 180-220 రూపాయలవరకుఉండవచ్చును. (1960) కేరళ రాష్ట్రమందు 12 హెక్టేరుల నేలపైన జరుపబడిన పరిశోధనలలో క్రింది ఫలితములు కానబడినవి :

1. ఎర్ర లాటరైట్ నేలలలో వచ్చిన వేళ్ళలో వట్టివేరు నూనె శాతము ఇసుక నేలలలోని వాటికంటె చాల ఎక్కువగా ఉండెను. ఎర్ర నేలలలో 1.02% వరకు ఉండును; ఇసుక నేలలలో 0.2% వరకు ఉండెను; 2. మొక్కలు జూన్, జూలై నెలలలో వర్షములలో పాతిన 15 - 18 నెలలకు వేళ్లు త్రవ్వుటకు తయారగును. రెండు ఏండ్ల తరువాత నూనె శాతము తగ్గును; 3. వేళ్లు త్రవ్వుట వర్షాంతమున నవంబరు-జనవరి మాసములలో చేయవలెను. వర్షాకాలమందు చేసిన నూనె శాతము తక్కువగా ఉండును; 4. కృత్రిమపు ఎరువుల వలన ఎక్కువ నూనె లభించును. తాజా వేళ్ళనుండి ఎక్కువ నూనె లభించును. ఎండబెట్టి నిల్వచేసిన వేళ్ళ నుండి నూనె తాజా వాటికన్న 25% తక్కువ వచ్చును.

ఇండియాలో దేశమునకు కావలసిన నూనెలో 10% కూడ తయారగుట లేదు. విదేశములనుండి కొరత నూనె దిగుమతి అగుచున్నది. కేరళ, బెంగాల్ రాష్ట్రములలో 1,524-1,778 మి. మీ. పైబడిన వర్షపాతము గల ఎర్ర భూములలో దీనిని ఇంకను విరివిగా సాగుచేసి, దేశమునకు స్వయంపర్యాప్తతను చేకూర్చ వీలుకలదు. మో.బు.వేం.న.

వన మహోత్సవము : ఇండియాలో ప్రాచీన కాలము నుండి వనప్రతిష్ఠ పావనమైన సప్తసంతానములలో ఒకటిగా పరిగణింపబడెను. పచ్చని చెట్టు చేమల నరకుట ఒక పాపకార్యముగ ఎంచబడుచుండెను. రెండవ ప్రపంచ సంగ్రామ కాలమందు ఇండియా అడవులయందు గొప్ప చెట్లను సహితము కొట్టివేసిరి. యుద్ధానంతరమున వరుసగా సంభవించిన ఋతుపవనముల భంగపాటుచే కలిగిన క్షామములను కొంతవరకు ఇక ముందైనను అరికట్టుటకు, వీలైన చోట్ల నెల్ల చెట్టు చేమలను పాతుట అవసరమని ప్రభుత్వము తలంచినది. ఆ అభిప్రాయముల ఫలితమే వన మహోత్సవము. జూన్ - జూలై నెలలలో ప్రతి ఏట ప్రజలు, సంస్థలు ఒక ఉత్సవమును జరుపుటకు శ్రద్ధా కుతూహలములతో పనిచేయుట వలన కొంత ఉపయోగముని ప్రభుత్వము ప్రజలను హెచ్చరించెను. ఒక ఏడాది యందు (ఎక్కువగా వన మహోత్సవ కాలమందు) ఎక్కువ చెట్లు పాతిన రాష్ట్రమునకు ఒక షీల్డ్ బహుమతిగా ఇచ్చుచున్నారు. వనమహోత్సవము సుమారు 10 ఏండ్లుగ జరుగుచున్నను తగిన ఫలితములను ఇంతవరకు ఈయలేదనియే చెప్పవలసి ఉన్నది. వన మహోత్సవము జయప్రదమగుటకు కొంత ప్రత్యేక యోజనతో కూడి కొనిన సంవిధానము, సాంకేతిక చాతుర్యము, నిష్కాపట్య కార్యనిర్వహణము అవసరము. ఇందుకొరకు ప్రత్యేక సిబ్బందిని పార్కులలోను, వృక్షశాలలలోను వ్యవసాయ పరిశోధన స్థానమునందును విరివిగా ప్రాంతీయావసరములకు తగు మొక్కలను పెంచి సరఫరా చేయుటకు తయారు చేయవలసి ఉన్నది. పాతిన మొక్కలను శ్రద్ధతో పెంచవలసిన పనికి కూడ ప్రత్యేక సంస్థలు అవసరమగును.

అయినను, ఈ ఉద్యమము కొన్ని ప్రాంతములలో జయప్రదముగ జరుగుచున్నట్లు తెలియుచున్నది. మో.బు.వేం.న.

వన సంవర్ధనము : వనసంవర్ధనము అడవి పైరుల పెంపకమునకు, పోషణమునకు, పంట కోతకు సంబంధించిన విద్య. అది వ్యవసాయముకంటె, ఉద్యాన కృషి కంటె విలక్షణమైనది. ఆ కృషి విజయవంతము అగుటకు వృక్ష, జంతు, గణిత, రాసాయనిక శాస్త్రములు ఆదిగా సకల శాస్త్రముల సమష్టి విజ్ఞానమును సద్వినియోగమునకు తేవలసి ఉండును. ఖండిత ద్రుమ సంపత్తి స్థానమున క్రొత్త మొక్కలను నాటుట, ప్రతిఏట సుస్థిరమైన ఫల సాయము కలకాలము దిగుబడియగునట్లు చూచుట ఆశయములుగా వనసంవర్ధనము కొనసాగింపవలయును.

పడగొట్టిన చెట్లకు ప్రత్యామ్నాయ వృక్షములను మొలకెత్తించుట అనగా తొలగింపబడిన సరకునకు బదులు క్రొత్త సరకును ఉపకల్పించుట 'పునరుత్పత్తి' అనబడును. సహజము, కృత్రిమము అని ద్వివిధమైన ఆ పునరుత్పత్తి అసందిగ్ధముగా ఫల పర్యవసితమగుటకు 'వన సంవర్ధన విధానము'లని వ్యవహరింపబడు వేర్వేరుపద్ధతులు అవలంబించబడును. సహజ పునరుత్పత్తికి అననుకూల పరిస్థితు లేర్పడినప్పుడు తత్ప్రత్యామ్నాయములైన కృత్రిమ పునరుత్పాదన విధానములను చేపట్టుదురు. వన వృక్షముల జీవితకాలావధిలో నాలుగు దశలు ఉండును. మొదటి దశ: విత్తునుండి మొలచిన మొక్క రమారమి 60 సెం. మీ. పొడవు ఎదుగు వరకు; రెండవ దశ: చిన్న మొక్క 210 సెం. మీ. పొడవు ఎదుగునంతవరకు; మూడవ దశ: ప్రకాండదశ-దాదాపు 10 ఏండ్లు వయస్సువరకు; నాలుగవ దశ: చెట్లు నడివయస్సు నుండి బ్రతికి ఉన్నంతవరకు. వన వృక్షములు పెరుగుచుండగా రెండవ దశలో కలుపు తీసి, కలుపు మొక్కల వలన, మిగిలిన నాసి మొక్కల వలన వాటికి చెరుపు రాకుండ నివారింతురు. సాంకేతిక పరిభాషలో విరళీకరణము అని చెప్పబడు పోషణ ప్రక్రియ ప్రకాండ దశలో జరుపబడును. అప్పుడు అదనపు చెట్లను పెల్లగించి తోటలో సమ్మర్దమును తొలగింతురు. అందు వలన మిగిలిన చెట్ల ఉత్పాదక శక్తి అతిశయించి మిక్కిలి నాణ్యమయిన కలప లేదా వంటచెరకు తప్పక లభించును.

పరిపక్వమునకు వచ్చిన తరువాత గాని, అనుకొన్నంత ఎత్తు పెరిగిన పిమ్మట గాని, వన వృక్షములను ఖండింతురు, కలప కోసము పెంచిన చెట్లు పరిపక్వమునకు వచ్చుటకు, లేదా కావలసినంత ఎత్తు పెరుగుటకు పెద్ద కాలము పట్టును. వంటచెరకు కొరకు పెంచిన చెట్లు తక్కువ వ్యవధిలోనే పెరుగును. ఈ వ్యవధికి 'ఆవృత్తి' లేదా 'ఉపయోగ కాలావధి' అని పేరు. ఏ. రా.

వన సంవర్ధన విధానము : వన సస్యమును పోషించుటకు, పండిన పంటను కోయుటకు, కోయబడిన పైరునకు బదులు వేరొక విలక్షణ సస్యమును వేయుటకు అనుసరింపదగు విధానమునకు వనసంవర్ధనమని చెప్పితిమి. యాజమాన్యము యొక్క ఆశయమును బట్టి, వృక్ష జాతుల అవసరములను బట్టి ఆ విధానము మారు చుండును. వన సస్యముల ప్రభవ స్వభావము (దీనిని సాంకేతిక పరిభాషలో పునరుత్పత్తియని అందురు) నకు విశేష ప్రాధాన్య మిచ్చి ఈ విధానమును ఎన్నుకొనవలెను. పునరుత్పత్తి బీజముల విస్తరణము వలన జరుగవచ్చును. స్కంధమూలాంకురముల, మూలాంకురముల సహాయమున కూడ జరగవచ్చును. బీజ విస్తరణము వలన పునరుత్పత్తి సాధ్యమగునేని ఉన్నత వన విధానమును అవలంబింప దగును. స్కంధమూలాంకురముల వలన, మూలాంకురముల వలన పునరుత్పత్తి అగునప్పుడు చేపట్టదగు విధానమునకు 'స్కంధమూలాంకుర వన విధానము' అని పేరు.

ఉన్నత వన విధానమునందు నాలుగు ఉప విధానములు కలవు:

పూర్ణ సస్యలవన విధానము : ఇందు వన సస్యమును ఒక దఫా నిశ్శేషముగా పడగొట్టి, సహజ విధానమునగాని, కృత్రిమ విధానమున గాని పునరుత్పాదింతురు.

ఏకరూప విధానము : బీజవహములైన వృక్షములను విడిచిపెట్టుచు సస్యమును దఫదఫాలలో పడగొట్టుదురు. ప్రదేశము నందంతటను హెచ్చు తగ్గులు లేకుండ బీజ వహములను విడిచిపెట్టుదురు.

వర్గవిధానము : బీజవహములైన చెట్లను గుంపులు గుంపులుగా విడిచిపెట్టి తక్కిన చెట్లను పడగొట్టుదురు.

వరణ విధానము : ఇందు ఇతర విధానములలోవలె ఒక తావుననే గాక, ప్రదేశము నందంతటను చెదురు మదురుగా చెట్లను పడగొట్టుదురు.

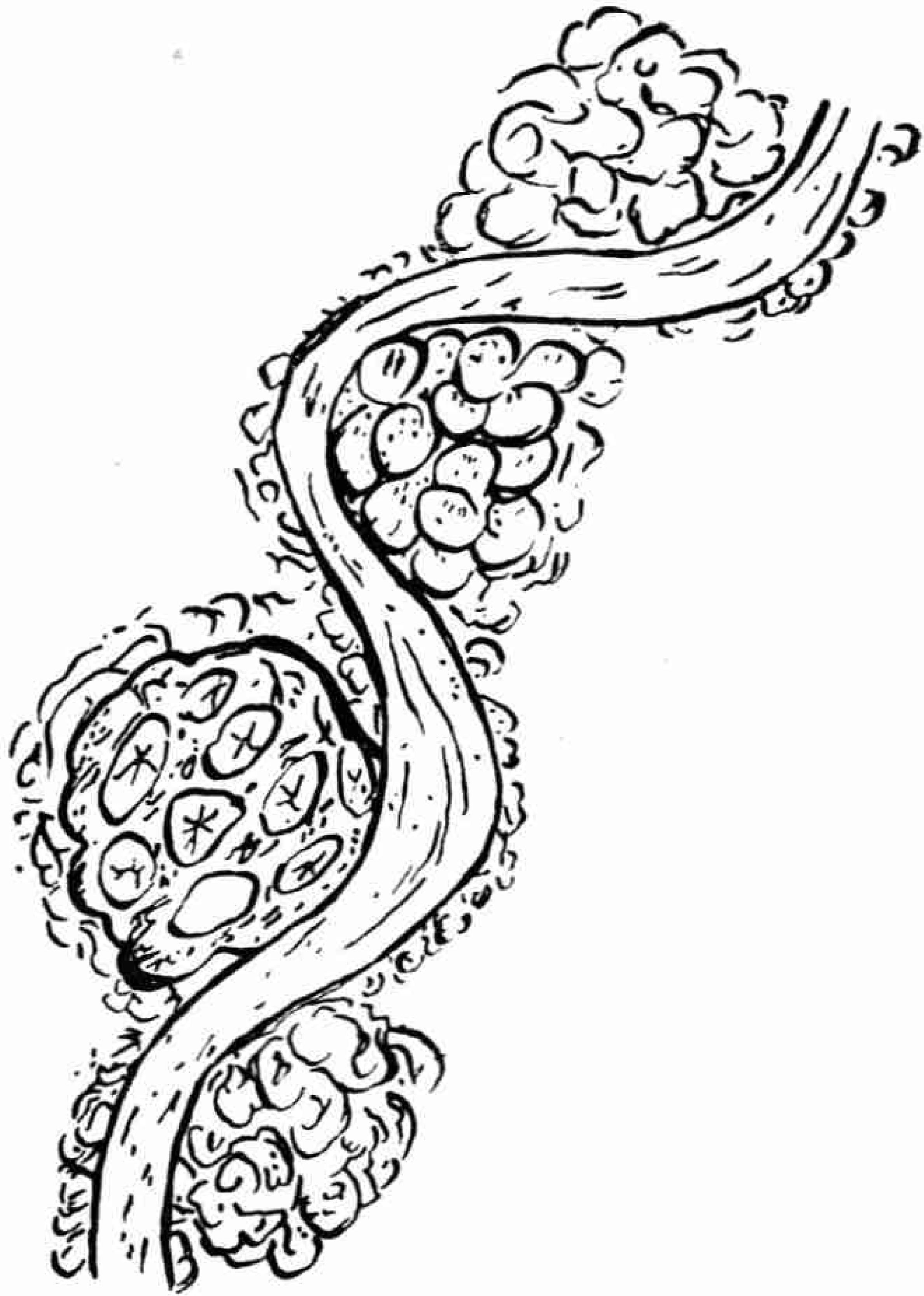
స్కంధమూలాంకుర వన విధానము నందు స్కంధ మూలాంకురముల వలనగాని, మూలాంకురముల వలన గాని పునరుత్పాదనము సంభవించును. వృక్ష జాతులు స్కంధ మూలాంకురక్షమములు కాని ఎడల, శంకు ద్రుమములకు వలె వాటి స్కంధమూలాంకుర క్షమత్వము పనికిరాక పోయినను, వాటికి ఈ విధానము అనుసరింపరు; మీద చెప్పిన ఉన్నత వన విధానములలో ఒకదానిని అవలంబింతురు. ఏ. రా.

వనాంగములు : : అక్రమ ప్రవేశమును నిరోధించుటకు తోటచుట్టు ఉండే అవరోధమే కంచె. అది ఒక గోడకావచ్చును, ఇనుపతీగ గాని, ముండ్ల తీగగాని, వెదురు కటకటాలుగాని, ఇతర నిర్జీవసాధనముగాని కావచ్చును. కాని తోటలోని చెట్లతో మేళవించవలెనన్న సజీవమయిన కంచెను వేయుట సమంజసము. మొక్కలతో వేసిన కంచె తగినంత బలముగా ఉండదు గనుక ప్రథమ దశలలో దానిని ముండ్ల తీగతో బలపరచుట మంచిది. ఇందుకు ఉపయోగించు మొక్కలు త్వరగా పెరుగవలెను; నీటి ఎద్దడికి ఆగవలెను. ఎంత కత్తిరించినను ఎదురు పెరుగవలెను. ప్రవర్ధనము సులభముగా ఉండవలెను. ఆకులు చిన్నవిగా ఉన్నచో మంచిది. సరుగుడు, సీమచింత, గోరింట, గన్నేరు, పులిగుడు, సీమజమ్మి మొదలగు చెట్లు కంచెకు ఉపయోగించును. వీటి విత్తనములనుగాని, మొక్కలనుగాని దగ్గర దగ్గరగా రెండు మూడు వరుసలలో నాటి, 30 సెంటీమీటరులు పెరిగినప్పటినుండి కత్తిరించుచు కోరిన ఎత్తుకు పెరుగనివ్వవలెను. కంచె క్రింద వెడల్పుగాను, పైన సన్నముగాను ఉండినచో అన్ని భాగములకును ఎండతగిలి ఆకులు దట్టముగా ఉండును. పైన వెడల్పు ఎక్కువయిన క్రింద భాగములకు ఎండ తగలక, ఆకులు రాలి, కంచె బోసిగా కనిపించును. బాగుగా పెరిగిన కంచె దుర్భేద్యమయిన ఆకుపచ్చని గోడవలె కాన్పించవలెను. తరుచుగా కత్తిరించుచున్నచో ఇది సాధ్యమగును.

ఇంటి తోటలలో కంచె రక్షణనేగాక ఏకాంతమును కూడ చేకూర్చవలెను. ఇంటి తోటలు ఒక విధముగ ఆరు బయటి గదులు. విశ్రాంతి సమయములలో ఇంటిలోని వారు ఇచ్చట ఆటపాటలలో, వినోదములలో తేలియాడునప్పుడు వారి కిది తగు మరుగు నివ్వవలెను. కావున ఇది ఎత్తుగా ఉండదగును. కాని ప్రజోద్యానములలోని సౌందర్యము సర్వజనుల ఆస్వాదనముకే కావున కంచె అంత ఎత్తుగా ఉండ పనిలేదు.

లో కంచెలు : తోట లోపల ముండ్లులేని చిక్కని ఆకులు గల మొక్కలతో కంచెవలెనే పెంచిన బారులులో కంచెలు. ఇవి ముఖ్యముగా తోటలోని వివిధ భాగములను వేరు చేయుటకు పనికివచ్చును. విశాల మార్గములకు ఇరు ప్రక్కలను కూడ వేయుట సర్వసామాన్యమే. అట్లు వేసి

నపుడు బాటను నడుచువారి దృష్టిని బాట చివరనుండి ప్రముఖ వస్తువు వైపునకు మరల్చును. వీటినే 180-210 సెం. మీ. ఎత్తు పెంచి, తెరలుగా ఉపయోగించి, బావి, ఎరువు దిబ్బ మొదలగునవి చూపరులకు అగుపడకుండ మరుగు పరచవచ్చును. వీటిని పెంచుటలో కంచెలను పెంచు పద్ధతులనే అవలంబించవలెను. అకాలిఫా



కాలి బాటయందలి వంపులు నిరర్థకముగా ఉండరాదు.

బార్లేరియా, భోగవల్లి, క్లెరోడెండ్రాన్, డ్యూరెంటా, యూపెటోరియమ్, పెడీలియా జస్టీషియా, సీతమ్మ వారి అక్షింతలు(లంటానా), గోరింట, పుష్పవెలగ, జెముడు, చిత్రమూలము, తురాయి, సరుగుడు, నరమామిడి, కానుగ, గన్నేరు మొదలగు జాతులను వేర్వేరు ఎత్తుల కంచెలుగా ఉపయోగించవచ్చును.

బాటలు : బాటలు వీలయినంత తక్కువగా ఉండవలె నందురు. చిన్న తోటలలోని బాటలు వాటిని మరింత చిన్నవిగా లోపించును. విశాల మార్గములు సూటిగా ఉండవలెను. వంపు తిరగవలసినచో గుండ్రని పెద్ద వంపులుగా ఉండవలెను గాని హఠాత్తుగా తిరుగరాదు. తోటలోని బాటలకు ప్రయోజనము ఉండవలెను. అనగా ఏదైన ప్రధాన వస్తువును చేరునవిగా ఉండవలెను గాని, ఏ కంచెనో, గోడనో తాకి నిలచి పోరాదు. కాలిబాటలు తిన్నగా ఉండక వంపులు తిరుగుచూ మలుపు తిరిగిన వెనుక ఏమున్నదో అను కుతూహలమును కలిగించును. వంపులు కోణములుగా ఉండక లలితముగ ఉండవలెను. వంపులకడ గుబురులను నాటవలెను. వంపులు నిరర్థకముగా ఉండరాదు. బాటలు కొద్దిగా ఎత్తుగాఉన్నచో నీరునిలువదు.

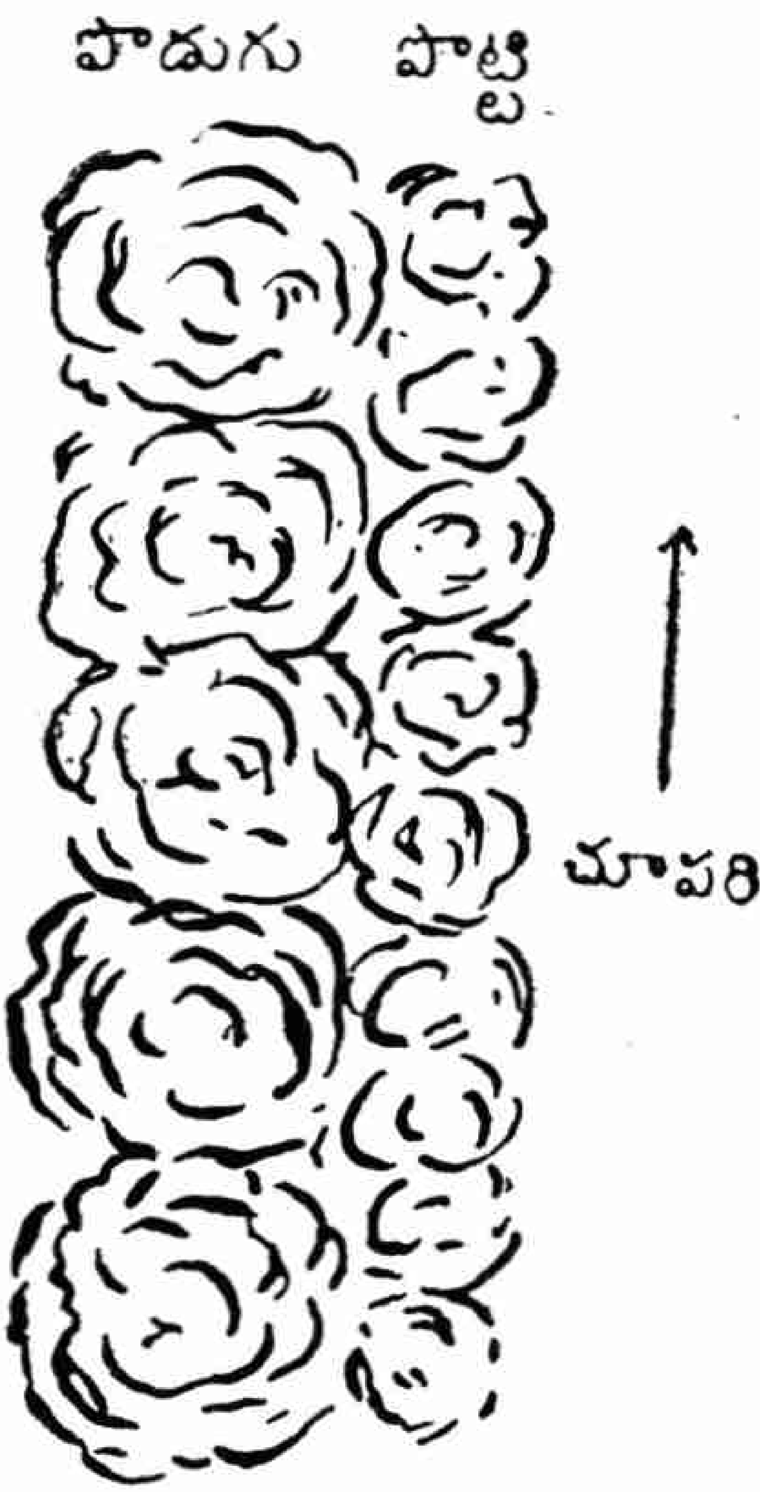
అంచులు : ఇవి 45 సెం. మీ. ఎత్తునకు మించని మొక్కల వరుసలు. వీటిని చిరుబాటల ప్రక్కను, పూల మడుల చుట్టును వేయుదురు. ఈ ప్రదేశములలో ఇటుక లను, ప్రత్యేకముగ ఇందులకు గుండ్రని అంచులతో చేయ బడిన ఇటుకలను కూడ వేయవచ్చును. ఇది వారి వారి అభిరుచులను బట్టి ఉండును. కొందరు ఇటుకలను ఐమూలగా పాతి వాటిపై వెల్లవేయుదురు. ఇవి కొట్టవచ్చి నట్లు ఉండును. కాని మొక్కలనే అంచులుగా ఉపయోగించినచో అవి తోటతో మేళవించును. అంచునను కూడ లో కంచెలవలె కత్తిరించవచ్చును. అది సహజ శోభను ఇచ్చును. పువ్వుల మడి చుట్టును గల అంచు విభిన్నతచే దాని అందమును పెంపొందించును. అంచునకు ఉపయోగించిన మొక్కలు అందమగు పూవులతో కూడిన వయినచో వాటిని పువ్వుటంచులు అందురు. వాటి ఆకులను అందముకొరకే పెంచినచో ఆకుటంచులు అందురు. ఆకు టంచులను కత్తిరింతురు. పూవుటంచులను కత్తిరించరు. ఆకుటంచులుగ పనికివచ్చు మొక్కలు: రంగుల పొన్నగంటి (లైన్ తోటకూర), మాచిపత్రి, యూపెటోరియమ్, కోలియస్, కోచియా, ఇరాంతియమ్ మొదలయినవి. పూవుటంచులుగా పనికి వచ్చెడివి: చిత్రమూలము, పచ్చ లంటానా, గుల్ షబ్, కోమలైనా, అంజిలోనియా వెర్బీనా మొదలయినవి.

పచ్చిక మడి : ఇది తోటలో చాల ముఖ్యమయిన భాగము. చిత్రము లొక్క రంగు ప్రస్ఫుటమగుటకు దాని చుట్టు ఉన్న విభిన్నమయిన రంగు ఉపకరించినట్లే, ఉద్యాన చిత్రములో పూవుల రంగులను ఎత్తి చూపుటకు పచ్చికమడి చక్కని ఫలక వర్ణము. తోట చిన్నదయినను, పెద్దదయినను పచ్చిక మడి దాని అందమును ఇనుమడించును. చక్కని పచ్చికమడియు, దాని కావలి అంచులు రంగుల పువ్వులును ఉన్నచో రమ్యమయిన తోట ఏర్పడును. పెద్ద పచ్చికబయలు కంటికి ఆనందమును ఇచ్చును. కనుక పచ్చికమడిని సాధ్యమయినంత విశాలముగ ఉండనీయ వలెను. అనవసరముగా దానిని బాటలతో ఛిన్నాభిన్నము చేసినచో దాని శోభ తగ్గిపోవును. అయితే పచ్చిక బయలు పెద్దదయినచో ముఖము మొత్త వచ్చును. అట్టి విసుగును మరీ పోగొట్టుటకు దాని మధ్యను అక్కడక్కడ చక్కని చెట్లను పొదలుగా నాటవచ్చును. ఆ మొక్కలు అంట్లు ఎత్తి చూపదగు ప్రాశస్త్యము గలవిగా ఉండవలెను. అందుకుగాను అరకేరియా, నిడివి అశోక,

బాటసారుల అరటి, బ్రౌనియా, భోగవల్లి మొదలయినవి తగి ఉండును.

పచ్చికమడి పరిపూర్ణమయిన శోభ నిచ్చుటకు కొంత శ్రద్ధకావలెను. మడియంతయు ఒకే జాతిగడ్డి కలిగి ఉండ వలెను. ఇతర జాతులను ఎప్పటి కప్పుడు తీసివేయవలెను. మడిని బాగుగా త్రవ్వి, ఎరువువేసి, కలుపు మొక్కలను, దుంపలను తీసివేసి, నేలను చదునుచేసి, గరిక విత్తనములను చల్లిగాని, గరికగడ్డి మొక్కలను నాటిగాని, పేడలో గడ్డి మొక్కలను కలిపిన ముద్దను నేలపై పరిచిగాని గరికను పెంచుదురు. కొంత పెరిగినప్పటినుండి దానిని తరుచుగా కత్తిరించుచు అప్పుడప్పుడు రోలరు తోలవలెను. కలుపు మొక్కలను ఏరి నిత్యము నీరుపోయవలెను; ఏడాదికి ఒకసారి కొద్దిగా కదలగొట్టి ఎరువు వేయవలెను. బాగుగా పెంచిన పచ్చికమడి చూచుటకు పచ్చని తివాసీవలె ఉండును (చూ. హెర్బేరియమ్-పు. 766).

గుబురులు-గుబురు టంచులు: బాటల వారను ఒకే జాతి చెట్లను పెంచి, వాటిని కత్తిరించి, లోకంచెలను వేయుటకు బదులు, అనేక జాతుల గుల్మములను దగ్గరగా, వరుసగా నాటి కత్తిరించకున్నచో అది 'గుబురుటంచు' అగును. ఈ మొక్కలనే బారుగా నాటక, గుంపుగా నాటినచో 'గుబురు' అనిపించుకొనును. ఈ రెండు వనాంగము లందును కేవల గుల్మములను గాని, గుల్మములు - ఏక వార్షికములగు మొక్కలను కలిపిగాని, కేవలము ఏక సాలు మొక్కలనే గాని ఉపయోగించ వచ్చును. గుబురు టంచులను తోట చుట్టు ఉండెడి చెట్ల ముందుగాని, గడ్డిబయళ్ళకు ఆవలి అంచున గాని, బాటల వారనుగాని వేయుదురు, వాటి ఎత్తునుబట్టి వాటి వెడల్పు కూడ నిర్ణయమగును. 60-90 సెంటీ మీటరులనుండి 300 - 360 సెం. మీ. వరకు వాటి వెడల్పు ఉండవచ్చును, గుబురులను తోటలోని మూలల యందును, పచ్చికమడుల వెనుకను, అట్టి ఇతర స్థలములలోను వేయుదురు.





గుబురు టంచులను అమర్చు పద్ధతులు

వీటియందలి మొక్కలు పుష్పజాతులు గాని పర్ణజాతులు గాని కావచ్చును. నీడయందు పుష్పజాతులు బాగుగా పుష్పించవు కావున పర్ణజాతులనే వేయదగును. ఏకవార్షిక జాతుల పువ్వులు ఆకర్షణీయముగా ఉండును. కాని త్వరగా జీవితమును చాలించుటచే ఖాళీ ఏర్పడును. కనుక వాటిని బహువార్షికములతో కలిపివేయుదురు.

ఈ వనాంగములు వెడల్పుగ ఉండుటచే మొక్కలన్నియు కనిపించవలెనన్నచో వాటిని ఎత్తులనుబట్టి అమర్చవలెను. పొట్టి వాటిని ముందు, పొడుగు వాటిని వెనుక ఉంచినచో అన్నియు కనిపించును. కాని వెనుక ఉండెడి వన్నియు ఒకే ఎత్తును, ముందు ఉండెడి వన్నియు ఒకే ఎత్తును ఉన్నచో మెట్లుకట్టినట్లు కృత్రిమముగా కానవచ్చునని కొందరు ప్రకృతి వాదులు మరొక క్రమమును అవలంబింతురు. మొక్కలను పొడుగు, మధ్యమము, పొట్టి అని మూడు తరగతులుగా విభజించి వెనుక వరుసలలో పొడుగు, మధ్యమములగు మొక్కలను నాటి, ముందు వరుసలో పొడుగు వాటిముందు మధ్యమములను, మధ్యమముల ముందు పొట్టివాటిని నాటుదురు.

ఉద్యాన చిత్రములో పచ్చిక ఫల వర్ణకమయితే, గుబురులే ముఖ్య చిత్రము. చిత్రములో రంగులు అచ్చటచ్చట ప్రస్ఫుటముగా గుమికూడుకొనగా వచ్చిన సొగసు భిన్న వర్ణముల చుక్కలు అంతటా వెదజల్లుకొని ఉన్నచో రాదు. అందువలన ఒకేకాలమున,ఒకే రంగు పువ్వులు పూయు చెట్లను అన్నిటినీ ఒకే చోట గుమికూర్చవలెను. ఈ రంగును అనుకొని వచ్చే రంగు దానికి విరుద్ధముగా ఉండక దానితో మేళవించునదిగా ఉండవలెను, ఉదాహరణమునకు: ముదురు నీలము ప్రక్కన ముదురు ఎరుపు రాకూడదు. ఎరుపు ప్రక్కన నారింజ రావచ్చును. రంగుల కూర్పులో ఎక్కువ అనుభవములేని వారు ఇంద్ర ధనస్సులో ఉండు ప్రకృతిక్రమమును అనుసరింప వచ్చును. మేళవించెడి రంగులుగాక విరుద్ధ వర్ణములను

ఒకచో కూర్చుటయే సొగసుగా భావించువారు కూడ కలరు.

ప్రత్యేకముగా ఏ వనాంగమునకు చెందని నానాజాతుల మొక్కలను, నానావర్ణముల వాటిని, వేర్వేరు ఎత్తుల వాటిని, విభిన్న కాలములలో పుష్పించే వాటిని చేర్చి, సమన్వయపరచి పెంచ వీలగు వనాంగము ఇది ఒకటే. గృహాలంకరణకు, పూజకు పువ్వులను కోసినను దీని శోభ సన్నగిలదు. ఏ మొక్కయైనను ఈ వనాంగమున ఉపయోగించవచ్చును. సామాన్యముగ ఉపయోగించు జాతులు క్రింద ఈయబడినవి:

పర్ణ జాతులు : పొడుగువి: పుష్పవెలగ, పైసోనియా, డ్యురెంటా మొదలగునవి. మధ్యమములు : అకాలిఫా, ఇరాంతిమమ్, ఆరాలియా, క్రోటనులు మొదలగునవి. పొట్టివి: కోలియస్, ట్రాడెస్కాన్షియా, ఇరాంతిమమ్, యూపెటోరియమ్ మొదలగునవి.

పుష్పజాతులు : పొడుగువి: లాగర్‌స్ట్రోమియా, డొమ్బేయా, నందివర్ధనము, తురాయి, సువర్ణగన్నేరు మొదలగునవి.

మధ్యమములు: రామబాణము, మిరప మందార, మేనియా, కోప్సియా మొదలగునవి.

పొట్టివి: కామలీనా, వెర్బీనా, గుల్లట్, సువర్ణదండము, చిత్రమూలము మొదలగునవి.

పువ్వుల మడులు : సామాన్యముగా ఏకవార్షిక జాతిని ఒకే దానిని ఒక మడిలో పెంచినచో దానిని 'పువ్వులమడి' అని వ్యవహరింతురు. అనేక రకములను ఒకే మడియందు చేర్చుటకు అభ్యంతరము లేకున్నను మొక్కలన్నియు ఒకే ఎత్తునకు పెరిగి, కొనను పువ్వులు పూసిననేగాని మడి శోభ నివ్వదు. పువ్వుమడి పుష్పించిన తరువాత మడియంతటను పువ్వులు కాన్పించవలసినదే గాని నేల కాన్పింపరాదు. అప్పుడే అది పువ్వులపాన్పువలె గోచరించును.అందువలననే మడిలోని మొక్కలను దగ్గరగ నాటుదురు. విత్తనములు చల్లినచో అవి ముందు వెనుకలుగా మొలచుటచేతను, ఒక్క సమముగా పరచుకొనక పోవటవలనను, హెచ్చు తగ్గులుగా మొలిచి, ఖాళీలు ఏర్పడి పువ్వులమడి రమణీయముగా ఉండదు గావున నారుపెంచి నాటుటయే శ్రేష్ఠము. ఇవి రంగుల పువ్వులు పూయునవి కావున ఎండపడు భాగమున మాత్రమే వేయదగును. నీడను వేసినచో బాగుగ పూయవు. పువ్వుల రంగును ఎత్తి చూపుటకు దానిని పచ్చిక మడి ఆవలగాని, నడుమగాని పెంచవలెను. బాటకు చేరువగా మడి ఉండవలసినచో దానిముందు కనీసము 90-120 సెం. మీ. పచ్చిక పీలికయైన ఉండవలెను. మడికి చుట్టును అంచుగట్టుట కూడ తరుచుగ కాననగును. అంచు మొక్కల ఆకుల రంగు పువ్వులమొక్కల ఆకుల వర్ణమునకు విభిన్నముగ ఉండవలెను. పువ్వుల మడుల ఆకారములు వృత్తములు, దీర్ఘచతురస్రములు మొదలగు సులభాకృతులలో ఉండుట మంచిది. చిక్కు ముగ్గులను గీచినను, మొక్కలు పెరిగిన వెనుక ఆ ఆకృతులు స్పష్టముగ కానరావు. ఒక్కొక్క కాలమునకు పనికి వచ్చు ఏకవార్షికములు కలవు. కాలమునుబట్టి వాన కాలపు పువ్వులు, చలికాలపు పువ్వులు, వేసవికాలపు పువ్వులు అని వాటిని పేర్కొనవచ్చును. కార్నేషన్, కాస్మాస్, మునిగోరింట, బంతి, పెటూనియా, ఫ్లాక్స్, నాస్టర్షియమ్, టొరీనియా, గైవార్డియా, జినియా, శాల్వియా, వెర్బీనా, మొదలయినవన్ని ఈ వనాంగమునకు తగి ఉండును.

తివాసీ మడులు : అక్షరముల వరవడిని నేలపైగీసి, ఎత్తు పెరగని పర్ణ జాతులను అందు నాటి, తరుచుగ వాటిని కత్తిరించుచుండుటచే ఆ అక్షరములు చక్కగ కాన్పించును. ఇట్లే ఏదైన జిలుగు ఆకారమును గీచి, అందు రెండు మూడు వేర్వేరు రంగుల ఆకులు గల మొక్కలను ఉపయోగించి సొగసైన ఆకృతులను రచించవచ్చును. ఇది దూరమునుండి చూచుటకు తివాసీలోని ముగ్గులవలె కాన్పించుటచే 'తివాసీ మడి' అందురు. ఇండియా వాతావరణమున ఇందుకు పనికి వచ్చు మొక్కలలో 'లైన్ తోటకూర' అని వ్యవహరించబడు రంగుల పొన్నగంటి ముఖ్యమయినది. ఇందు ఆకుపచ్చ, తోపురంగు ఆకుల రకములు ఉండుట చాల అనుకూలము. కోలియస్, పోర్టులాకా, పైలియా మున్నగునవి కూడ ఉపయోగించదగును.

ఈ మొక్కలనే నేలపైగాక, మండపములను కట్టి వాటిపై కూడ నాటవచ్చును. కోరిన ఆకారము కల (మండపము, స్తంభము, రథము) కట్టడమును ఇటుకలతో నిర్మించి దానిపై మెత్తని బంకమన్ను, పేడ కలిసిన ముద్దను పూయుదురు. దానిపై చిత్రో చితముగా ఎరుపు లేదా ఆకుపచ్చని రంగు పొన్నగంటి మొక్కల చిగుళ్ళనుత్రుంచి దగ్గరగ నాటుదురు. దానిపై రాత్రి, పగలు తేమ ఉండునట్లును, నీరు కారకుండను సన్నని తుంపరగా నీటిని చిమ్మనయంత్రముతో చిమ్ముదురు. ఈ అలంకరణము 10-15 దినముల వరకు ముచ్చటగా ఉండును.

గుమ్మటములు : కత్తిరింపునకు నిలువ గల గుల్మములను పెంచి వానిని నిశ్చితాకారమునకు కట్టుబడి ఉండునట్లు తరుచుగా కత్తిరించుటచే అనేకమగు వింత ఆకారములను నిర్మించవచ్చును. జంతువులు, పక్షులు మున్నగువాని ఆకారములు, గోళములు, దీర్ఘగోళములు మున్నగు

ఆకారములను తరుచుగా నిర్మింతురు. వీటిని 'గుమ్మటములు' అని వ్యవహారింపవచ్చును. సమశీతల ప్రదేశములలో పెరుగు సైప్రస్‌లు ఇట్టి వనాంగమునకు చాల అనుకూలములగు చెట్లు. మన పరిస్థితులలో భోగవల్లి, హెమీలియా, సరుగుడు, అశోక, పుష్పవెలగ మున్నగు చెట్లను ఇందులకు ఉపయోగింపదగును.

గుట్టలు (రాతిగుట్టలు) : ఆల్ప్సు పర్వతములపై ఉండు సుందర దృశ్యములను మైదానములందు పునస్సృష్టి చేయుటకు రాళ్ళను గుట్టలుగా పేర్చి ఆ మొక్కలను అచ్చట పెంచుట ప్రారంభించిరి. వాటిని 'ఆల్పైన్ తోటలు లేదా రాతితోటలు' అని పిలుచుచుండిరి. భారతదేశమున ఆ మొక్కలను మైదానములయందు పెంచుట కష్టము కావున ఇండియా రాతి గుట్టలపై, కొండవాలుల యందును, నిర్జల ప్రదేశములయందును పెరుగు జాతులను పెంచుట ఆచారమయినది. ఈ గుట్టలను ఆరుబయటగాని, చెట్ల నీడనుగాని నిర్మించ వచ్చును. మన్ను గుట్టగా పోగు చేసి దానియందు పెద్ద పెద్ద రాళ్లను పొదుగుదురు. వాటి సందులయందు కలబంద, కిత్తనార, సాగ, నాగ జెముడు, వివిధములగు జెముళ్లు, పెర్స్కియా, యూఫోర్బియా స్ప్లెండెన్స్ మొదలగు జాతులను నాటుదురు. చెట్టు క్రింద గుట్టను నిర్మించినప్పుడు, ఆ చెట్ల వేళ్ళు గుట్ట లోనికి వ్యాపించి దానిపై మొక్కలతో ఆహారమునకు పోటీపడకుండ చెట్టు మూలము చుట్టును మొదట 30 సెం.మీ. లోతున త్రవ్వి, నేలను సిమెంటుతో చప్టాచేసి, దానిపై మన్నును పోసి, గుట్టను నిర్మింతురు. రాతిగుట్టలు సహజమగు కొండల వలెనుండి రమణీయతను చేకూర్చును.

కలువ కొలను : నీటిలో పెరుగు సుందర పుష్పజాతులను పెంచుట కొరకు కొలను అత్యావసరము. కలువకొలనులను సిమెంటుతో చక్కని క్రమాకారములతోగాని, రాతి పేర్పు అంచులతో సహజముగ ఉండునట్లుగాని నిర్మించ వచ్చును. సిమెంటుతో నిర్మించినపుడు నీటిని మార్చుటకు వీలగునట్లు నీరు లోనికి పంపుటకును, వెలువరించుటకును గొట్టములు ఉండవలెను. ఇందు తామర, కలువ, నీలోత్పల, విక్టోరియా రెజియా (రాజకమలము) మొదలగు జాతులను పెంచవలెను. సహజమగు కొలను అంచులను చిన్న పువ్వులు గల చిరుమొక్కలను రాతిపేర్పు సందులలో పెంచినచో రమ్యముగా ఉండును. కొలను కొరకు త్రవ్విన మన్నును దాని ప్రక్కన పోగుచేసి, రాతి గుట్టను నిర్మించినచో రెండును చేరి చక్కని దృశ్యమగును.

లతలు : లతాద్వారములు, లతామార్గములు, లతా గృహములు: లతలు ప్రకృతిలోని కళాఖండములు. వాటిని తోటలలో పెక్కువిధముల ఉపయోగించుకొనవచ్చును. తోట అన నేమో తెలియని వారు కూడ ఒక తీగను ముఖ ద్వారము పైనను గోడల వెంబడిని ప్రాకించుట సామాన్య దృశ్యమే. వాటిని 'ఆర్చి' అని ఇంగ్లీషు పేరుతోనే పిలుచుట వాడుక. ఒక్కచోట కమానువంచి లతను ప్రాకించుట గాక ఒక మార్గమునంతను పందిరితో కప్పి దానిపై లతను ప్రాకించినచో దానిని లతామార్గము (తీగబాట) అందురు. లతా మార్గముల ప్రక్కలను తెరచియుంచ వచ్చును లేదా మూసియుంచ వచ్చును. దీని ద్వారా తోటలోని ప్రముఖ వస్తువుపై దృష్టిని కేంద్రీకరింప జేయ వచ్చును. ఒక ప్రదేశములో ప్రవేశమార్గమును విడచి తక్కిన వైపులను, పైనను లతచే కప్పినచో అది లతా గృహము అనిపించుకొనును. లతాగృహములు ప్రశాంతతను చేకూర్చు ఆంతరంగికమగు తావులు లతలను బద్దలతో కట్టిన దడిపై ప్రాకించి తెరగా కూడ ఉపయోగించ వచ్చును. లతలలో పువ్వులు పూయునవి, ఆకుల శోభ కొరకే పెంచునవి, సువాసన గలవి, నీడను పెరుగునవి, ఏకవార్షికములు, బహువార్షికములు, బరువైనవి, తేలికయైనవి కలవు. కొన్ని సామాన్యములగు లతలు ఇచ్చట ఉదాహరింపబడినవి:

సువాసన గలవి : మాలతి, మధుమాలతి, మాధవి, జాజి, సంపెంగ మొదలగునవి.

సుందర పుష్పములు గలవి : భోగవల్లి (అనేక రంగులు), బగాణి (గులాబీ, తెలుపు), కాశీరత్నము (ఎరుపు), రాధామనోహరము (గులాబీ, తెలుపు), బిగ్నోనియా వెనుస్టా (కాషాయము), రైల్వేతీగ (నీలము), జాకెమాన్షియా (నీలము), థంబర్జియా (అనేక రంగులు), అలమాండా (పసుపు) మొదలగునవి.

ఆకుజాతులు : పోథాస్, ఫిలోడెండ్రాన్, అస్పరాగస్, బిగ్నోనియాగ్రాసెలిస్ మొదలగునవి. ఇవి నీడను కూడ పెరుగ గలవు.

బరువయినవి : భోగవల్లి బోమాన్షియా, అలమాండా మొదలగునవి.

చలువ శాలలు : ఉష్ణమండలపు కొన్ని జాతుల మొక్కలకు నీడ కావలెను. వాటికి వాతావరణములో తేమకూడ ఇండియా వాతావరణము నందున్న దానికంటె ఎక్కువ కావలెను. ఇట్టి జాతులను, న్యూనోష్ణమండల జాతులను పెంచుటకు చలువశాలలను నిర్మింతురు. ఇందు రెండు తరగతులు ఉన్నవి. వీటిని గాజుతో కట్టి పైన గాలి కిటికీలనుంచి వాటిని రాత్రులు తెరచి పగలు మూయుటచే లోన తాపక్రమమును మితముగా ఉంచవచ్చును. ఇవి

కేవలము మొక్కల అవసరముల తీర్చుటకై కట్టినవేగాని అలంకరణకు కావు. రెండవ తరగతిని బద్దలతో పర్ణశాల పంజరమువలె కట్టి దాని పైకి లతను ప్రాకించినవి. ఆకుల సందునుండి వెలుగు అచ్చటచ్చట ప్రవేశించి మచ్చల మచ్చల నీడ పడును. లోపల తాపక్రమము తగ్గి ఉండును. దాని నడుమ ఒక తొట్టెను నిర్మించి నీటిని పోయుదురు. దాని వలన లోపల తేమ హెచ్చుగా ఉండును. ఇట్టి శాలలు మొక్కల అవసరముల తీర్చుటయే కాక సొగసుగ కూడ ఉండును. వీటిని గుండ్రముగ గాని, రి పలకలుగ గాని, దీర్ఘ చతురస్రముగ గాని కట్టవచ్చును. బద్దలకు తరుచుగ ఆకులతో మేళవించునట్లు ఆకుపచ్చని రంగు పూయుదురు. లోన పెంచు జాతులలో ముఖ్యమయినవి: ఫెర్న్లు,ఆర్కిడ్లు, డెయిఫెన్ బేకియా,రంగుల చేమ, చిట్టరటి, బిగోన్నియా,జిరానియమ్ మొదలయినవి.

శీతల ప్రాంతములలో ఉష్ణమండలపు జాతులను పెంచుటకు కూడ గాజుతో కట్టిన శాలలను ఉపయోగింతురు. వీటి ప్రయోజనము లోపల వెచ్చదనమును నిలిపి ఉంచుటయే. వీటిని 'వెచ్చటిండ్లు' అనుట ఉచితము.

తరువులు, నీడ బాటలు : తగు మాత్రపు వైశాల్యము గల తోటలలో తరువులు మంచి శోభను ఇచ్చును. చిన్న తోటలయందు వాటి నీడవలన కొన్ని చిక్కులు కలుగును. వృక్షములను తోట అంచులలో నాటుదురు. వాటికి ముందు గుబురులుండి వాటి మొదళ్లు కనబడకుండ ఆచ్ఛాదించును. విశాలమగు ఉద్యానములయందు తోటచుట్టును ఒక నీడ బాటను వేసి దానికి ఇరుప్రక్కలను చెట్లబారులను వేయుదురు. అట్టి బారులలో ఒకే రకపు చెట్టుండినచో బాగుగ రాణించును. ప్రాకృతిక ఉద్యానములయందు చెట్లను గుంపులు గుంపులుగాచేర్చి అచ్చటచ్చట నాటుదురు.ఒక్కొక్క గుంపునందు ఒక్కొక్క జాతి వృక్షములను వేయుదురు. అప్పుడు ఒక్కొక్క తావున ఒక రంగు ముద్దగా కేంద్రీకరించబడి రమ్యముగా ఉండును. ఇంటికి గాని, ఇంటి కట్టడమునకుగాని వెనుకను పొడవైన చెట్లను వేసినచో వాని తలలు ఇంటికి పైన కాన్పించి సొగసుగ ఉండును. ఇంటికి ముందున్నచెట్లు సరియైన ఆకారములు గల వానిని ఎంచివేసినచో ఇంటి నిర్మాణమున గల ప్రత్యేకతలను ఎత్తి చూపగలవు. వంపులు గల వస్తువులను ప్రస్ఫుటము చేయుటకు నిటారుగ పెరుగు వృక్షములు చాల ఉపయోగించును. చెట్లను బారుగా నాటినపుడు గుబురులలోను, గుబురుటంచులలోను ఉపయోగించు వర్ణక్రమమును పాటించదగును. చెట్లలో కూడ పర్ణజాతులు, పుష్పజాతులు కలవు.

పర్ణజాతులు: అశోక (నరమామిడి), మహాగని, సైప్రస్, అరకేరియా, అడవి గంగరావి మొదలగునవి.

పుష్పజాతులు: తంగేడు, సుంకేశుల (గోల్డుమొహర్), స్పాతోడియా (ఎర్ర పువ్వులు), జకరాండా(నీలి పువ్వులు), తెబిబూయా (ఉదా పువ్వులు), పెల్టోఫారమ్ (పసుపు పువ్వులు) మొదలగునవి.

వ్రేలాడు తొట్టెలు : కొన్ని లలితమగు మొక్కలను తొట్టెలలో పెంచి వానిని చెట్లనుండి గాని, వరండా దూలముల నుండి గాని వ్రేలాడ దీయుదురు. ఆ మొక్కలు పెరిగి, తొట్టె అంచులపై నుండి వయ్యారముగా వాలి తొట్టెను కొంత వరకు ఆచ్ఛాదించును. అందమగు తొట్టెలనుగాని, దొలిచిన ప్రకాండములనుగాని (తాటిదూలములు) ఇందులకు ఉపయోగింతురు. పైలియా, క్లోరోఫైటాన్, ఆర్కిడ్, కోలియస్ మొదలయిన మొక్కలను ఇందుకు ఉపయోగింతురు.

తొట్టెలలో పెంచిన మొక్కలను గుండ్రముగా కట్టిన మెట్ల గోపురముపై పేర్చుట మరియొక అలంకారము. అప్పుడు క్రింద మెట్టుపై ఉంచిన, మొక్క పైమెట్టు పైనున్న తొట్టెను (గోలెమును) కప్పివేయవలెను. అట్టి గోపురము దూరమునుండి చూచుటకు చిన్న గుట్టవలె కాన్పించును. అట్టి మెట్లను శాశ్వతమగు రాతి కట్టడములుగా గాని, తాత్కాలికముగా చెక్కలతో కట్టిన మెట్లగా గాని నిర్మించవచ్చును. ప్రదర్శనములలో ఇట్టి తాత్కాలిక కట్టడములపై పేర్చిన పువ్వుల గోలెములు చాల అందమును ఇచ్చును.

ఉద్యాన అలంకారములు : పైచెప్పిన వనాంగములన్నియు మొక్కలతో కూర్చినవే. కాని ఉద్యానవనములలో వృక్షేతరములయిన అలంకరణములు సందర్భోచితముగ చేరి ఉండును. అవి కూడ వనశోభకు ఆవశ్యకములే. ఉదాహరణమునకు: చిన్న పిల్లకాలువపై వేసిన వంపు వంతెన, ప్రవేశము కడనుండు తలుపులు, విశ్రాంతి మందిరములు, హౌతుఖానాలు, విగ్రహములు మొదలగునవి. మొక్కలను పెంచు తొట్టెలు కూడ చిత్రవిచిత్ర ఆకృతులు గల వాటిని వానియందు పెరుగు మొక్కలకు అనుగుణ్యమగు రూపమునను ఉపయోగింతురు.

పైచెప్పిన వనాంగములన్నియు ప్రతి ఉద్యానమునందును ఉండ నవసరము లేదు. ఆయా పరిస్థితులను అనుసరించి, అభిరుచులను బట్టి అవసరమగు వాటిని మాత్రము రచింతురు.

ఉద్యానకములు (బొమ్మతోటలు) : దసరాకు సంక్రాంతికి బొమ్మల కొలువులో కొందరు చిన్న చెరువులను,

వాటిచుట్టు 'చెట్లను' (రెమ్మలను నాటినవి) చిన్న చిన్న ఉద్యానములను నిర్మింతురు. అవి తాత్కాలికములు; త్వరగా వాడిపోవును. తిరిగి నాటుకొందురు. ఒక విధముగా పువ్వులకుండ్లలో పువ్వులు పెట్టుకొనుట వంటిదే ఇది. కాని అట్లుగాక శాశ్వతముగ అట్టి చిన్న తోటలో ఉండ గల చిన్న మొక్కలను, పొట్టి మొక్కలను సంపాదించి వేసుకొనినచో, ఏ కిటికీలోనైనను చిన్న పెట్టెను పెట్టి దానిలోనే బొమ్మతోటను వేసుకొనవచ్చును.

జీవిత పర్యంతము మరుగుజ్జుగా ఉండే మొక్కలు కొన్ని ఉన్నవి. అవి విశేషముగా పర్వత పంక్తులలో పెరుగుచుండును. ఇట్టి మొక్కలను ఎక్కువగా ఆల్ప్స్, పిరనీస్, టిబెట్, చీనా, జపాన్ ప్రాంతములలో కనుగొనిరి. వెతికినచో ఇండియా పర్వత శ్రేణులలో కూడ కానరావచ్చును. వీటితో బొమ్మతోటలను నిర్మింపవచ్చును. వీటి నిర్మాణము ఒక విధముగా రాతిగుట్ట నిర్మాణమువలె ఉండును. ఇందు మిక్కిలి వింత గొలుపునవి మరుగుజ్జు చెట్లు. ఇవి ఎన్ని సంవత్సరములయినను సుమారు 60 సెం. మీ. మించి పెరుగవు. కాని పెద్ద చెట్లకు ఉండవలసిన లక్షణము లన్నిటితో ఉండును. ఫోటోలో పెద్ద చెట్లవలెనే కానవచ్చును. ఈ పొట్టి చెట్లలో: 1. పెరుగుటకు ప్రతిబంధకములు కల్పించి పొట్టిగా ఉంచునవి కొన్ని; 2. అంటు కట్టుటవలన పొట్టితనమును ఆపాదించుకొన్నవి కొన్ని; 3. స్వాభావికముగనే నిదానముగ పెరుగునవి కొన్ని. మొదటి తరగతికి చెందినవి సహజముగ పొడవుగా ఎదుగ గలవియే. కాని వేళ్ళు కత్తిరించి, కొమ్మలను ఛేదించి, చిన్న తొట్టెలలో ఉంచి, ఇతర విధముల పెరుగుటకు అవరోధము కలిగించి పొట్టిగా ఉండునవి. ఈ పద్ధతులు చీనా, జపాన్ దేశములలో ఎక్కువ వ్యాప్తిలో ఉన్నవి. తరతరములుగా పొట్టిగా పెంచిన మొక్కలు అక్కడి ఉద్యాన కర్షకుల నేర్పుకు తార్కాణముగా ఎన్నో ఉన్నవి. కాని ఏ మాత్రము అశ్రద్ధ చూపినను ఇవి చకచకా పెరిగిపోవును. పైగా పై చెప్పినట్లు హింసించుట కొందరికి వెగటుగ తోచును.

చాల చెట్లు సరిపడని వేరు మొలకలమీద అంటుగట్టినచో పొట్టిగా పెరుగును. ఈ విధముగా తగు వేరు మొలకలపై అంటుగట్టి పొట్టి మొక్కలను సృష్టించవచ్చును. ఇందుకు చాల పరిశోధన ఆవశ్యకము. సైప్రస్ మాపిల్ మొదలయిన చెట్లలో 15 ఏండ్లకు జానెడు ఎత్తు మాత్రమే పెరుగు మొక్కలను సాధించిరి.

కోనిఫర్‌లలో ఒక్కొక్క కొమ్మమీద ఆకులు దగ్గర దగ్గరగా ఉండు ఒక కుచ్చు ఉదయించుట కద్దు. దీనిని 'వెర్రితల' అందురు. అట్టి వెర్రితలలనుండి ఖండములు తీసి ప్రవర్ధనము చేసినచో పొట్టిమొక్కలు సిద్ధించును. ఆ వెర్రితలలు లీలలుగా ఉదయించును. ఇండియాలోని చెట్లు కూడ సకృత్తుగా అట్టి వెర్రితలలు వేయుట కద్దు. వాటిని ప్రవర్ధనము చేసినచో అవి పొట్టి చెట్లను ఈయవచ్చును. పొట్టిచెట్లు ఇప్పటివరకు క్రిప్టొమీరియా వంటి సైప్రస్‌లలోనే విస్తారముగా ఉన్నవి. ఇట్టి చెట్లుగాక బొమ్మతోటలకు పనికివచ్చు పొట్టి మొక్కలను కూడ చాల ఎంచవచ్చును. వాటిని, పై చెట్లను చేర్చి బొమ్మతోటలను నిర్మించవచ్చును.

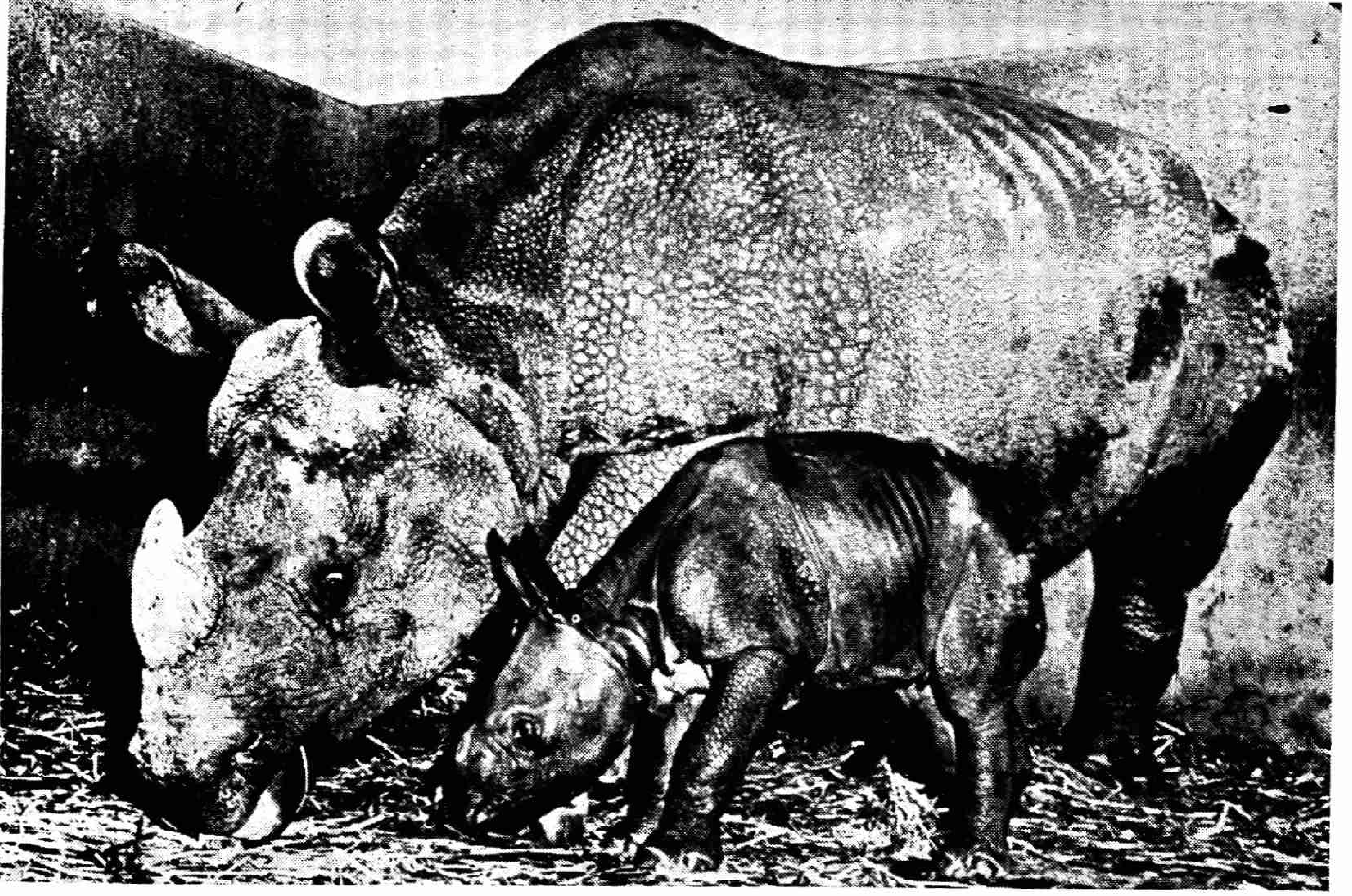
మామూలు తోటలలో ఉన్నన్ని రకములను బొమ్మతోటలలో కూడ సృష్టించవచ్చును. కాని ముందు తగిన మొక్కలను సేకరించి ఉంచుకొనవలెను. వీటిని వేయుటకు కాంక్రీట్‌తో పోసిన తొట్టెలు పనికి వచ్చును. ఆరు బయట ఉంచునపుడు 60-90 సెం. మీ. స్తంభముపై తొట్టెను ఉంచినచో బాగుండును. ఆ తొట్టెలను అచ్చు పోయించినప్పుడు వడుపు బెజ్జములను ఉంచవలెను. ఈ మొక్కల పెంపకము తొట్టెలలో మొక్కలను పెంచునట్లే ఉండును.

బ్ర. న.

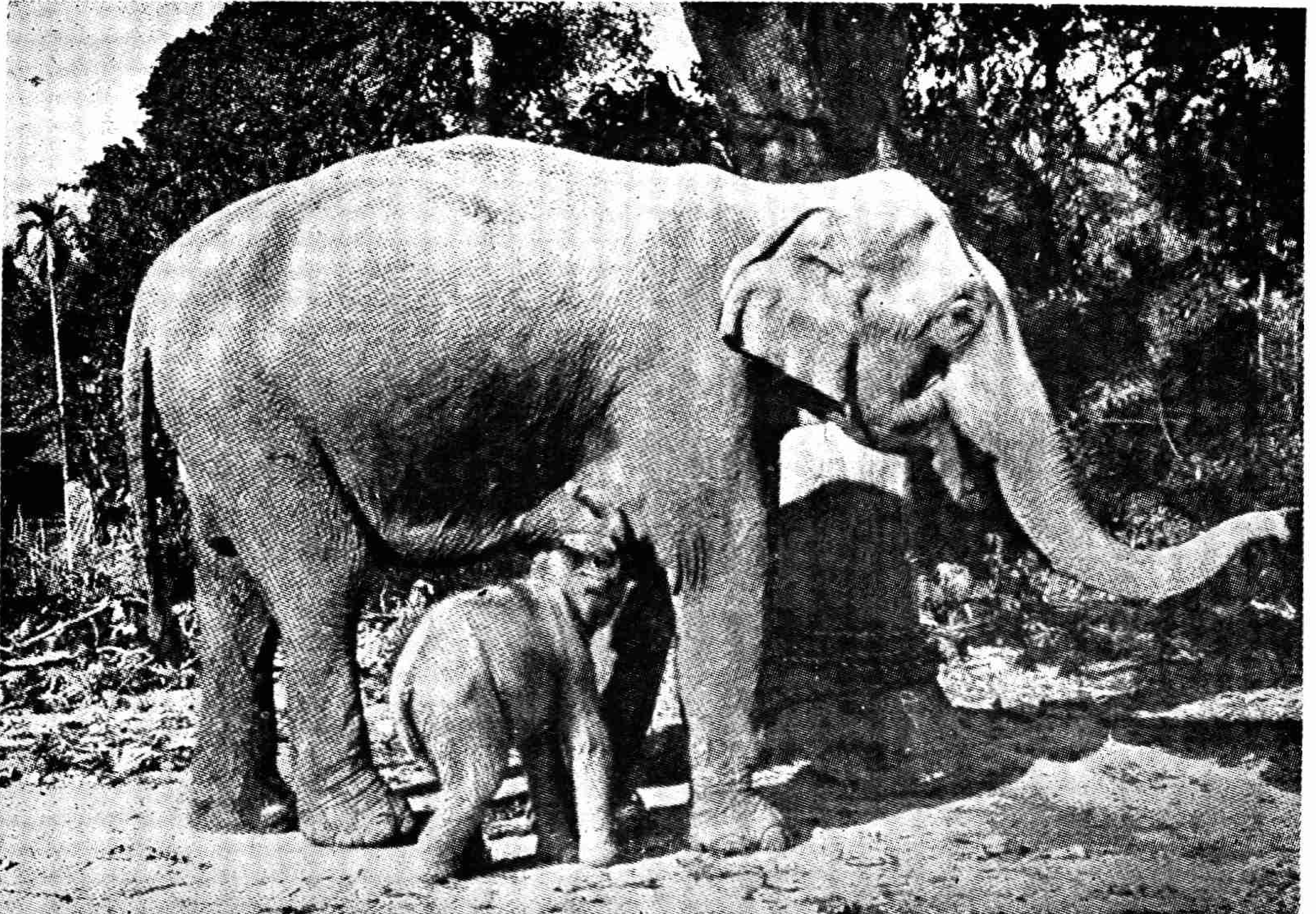
వన్యమృగములు - వాటి సంరక్షణము: వన్యమృగ సంపద అపారముగా గల దేశములలో ఇండియా కూడ ఒకటి. మృగజాతుల వైవిధ్యములో నేమి, సంఖ్యలలో నేమి ఇండియా ఉపఖండమును మించ గలిగినది ఆఫ్రికా ఖండము మాత్రమే.

ప్రకృతి శోభను పరిపోషించుటయందు వన్య మృగముల పాత్ర మిక్కిలి ప్రధానమైనది. వాటి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యము ప్రత్యక్షముగా నేమి, పరోక్షముగా నేమి వాటి వలన ఇండియా పొందుచున్న ప్రయోజనములు విస్మరింపరానివి. వైద్య పరిశోధనలలో వానరములకు గల ప్రాధాన్యము, కలప రవాణాలో ఏనుగుల ఆవశ్యకత జగత్ప్రసిద్ధము. కస్తూరి మృగముల గ్రంథి సర్వరోగ నివారిణి. పులి, ఇబరితల క్రొవ్వు వాత రోగములకు దివ్యౌషధము. జంతు ప్రదర్శన శాలలు, అభయారణ్యము (సాంక్చ్యుటరీ)లును, విదేశములకు వన్య మృగముల ఎగుమతులు విశేషాదాయమును సమకూర్చుచున్నవి.

ఇండియా నాగరికతాభివృద్ధి వన్యమృగ సంహారమునకు దారితీసినది. దక్కన్‌లోని స్టెప్పీ భూములలోను, ఇండియాలోని పశ్చిమ మధ్య ప్రాంతముల అరణ్యములలోను ఒకప్పుడు ఎక్కువగా సంచరించుచుండిన సింహములు నేడు గుజరాత్‌లోని గిర్ అడవులలో మాత్రము పరిమితముగా ఉన్నవి. నేపాల్ తరాఈ భూములలోను, అస్సాములోను



రైనోసరస్ - తల్లి, పిల్ల

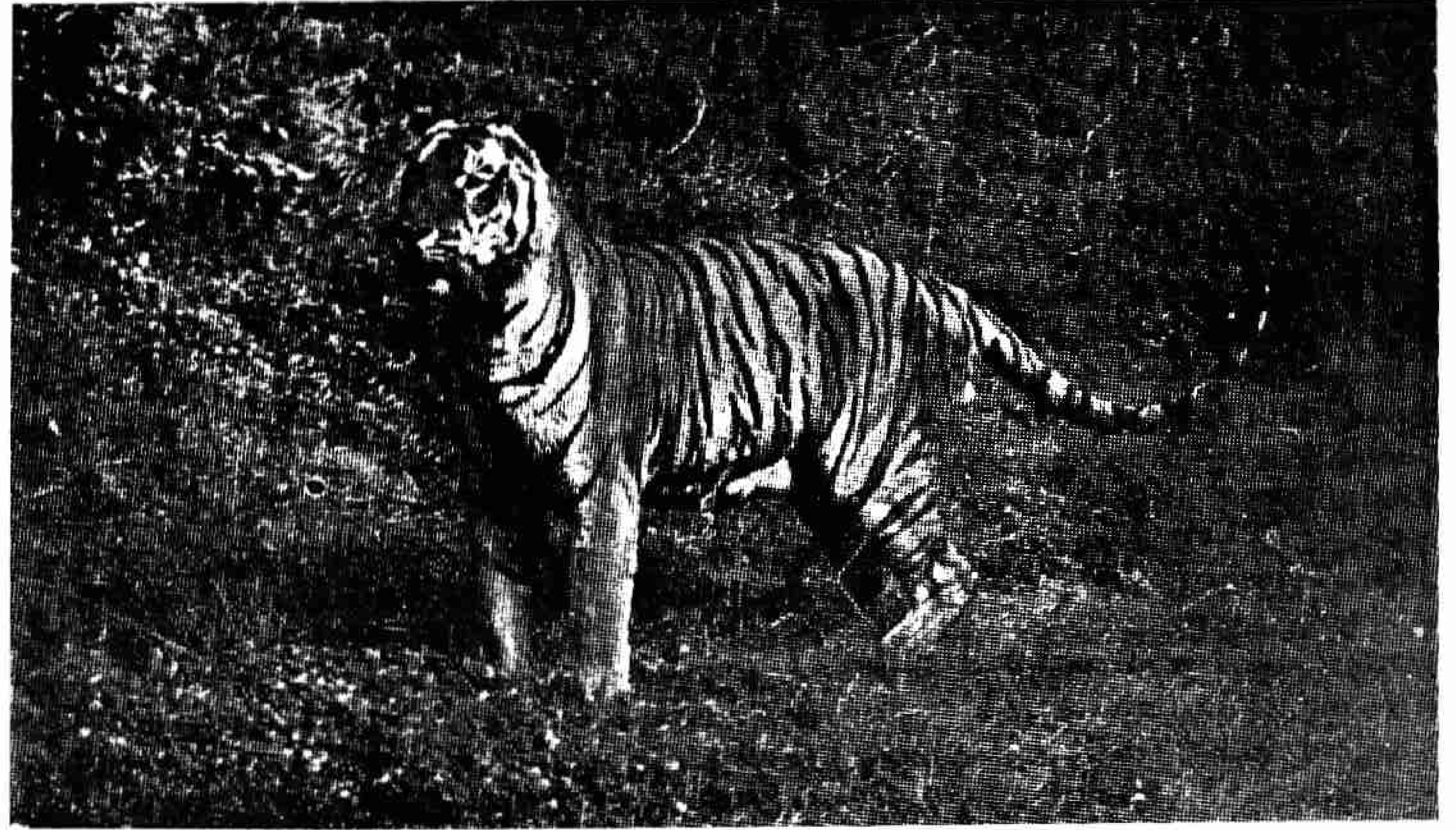


ఏనుగు, గున్న ఏనుగు

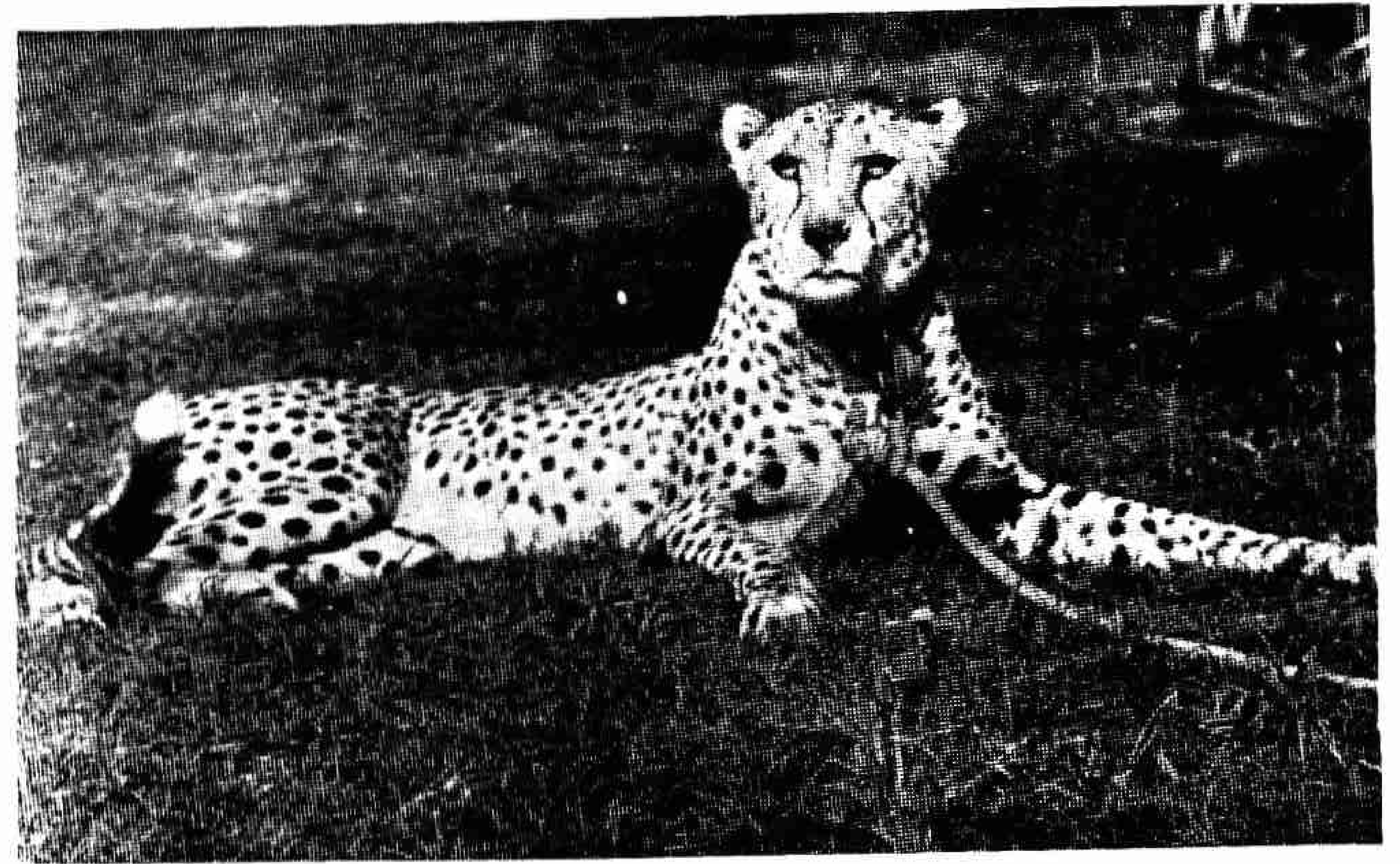
వన్య మృగములు



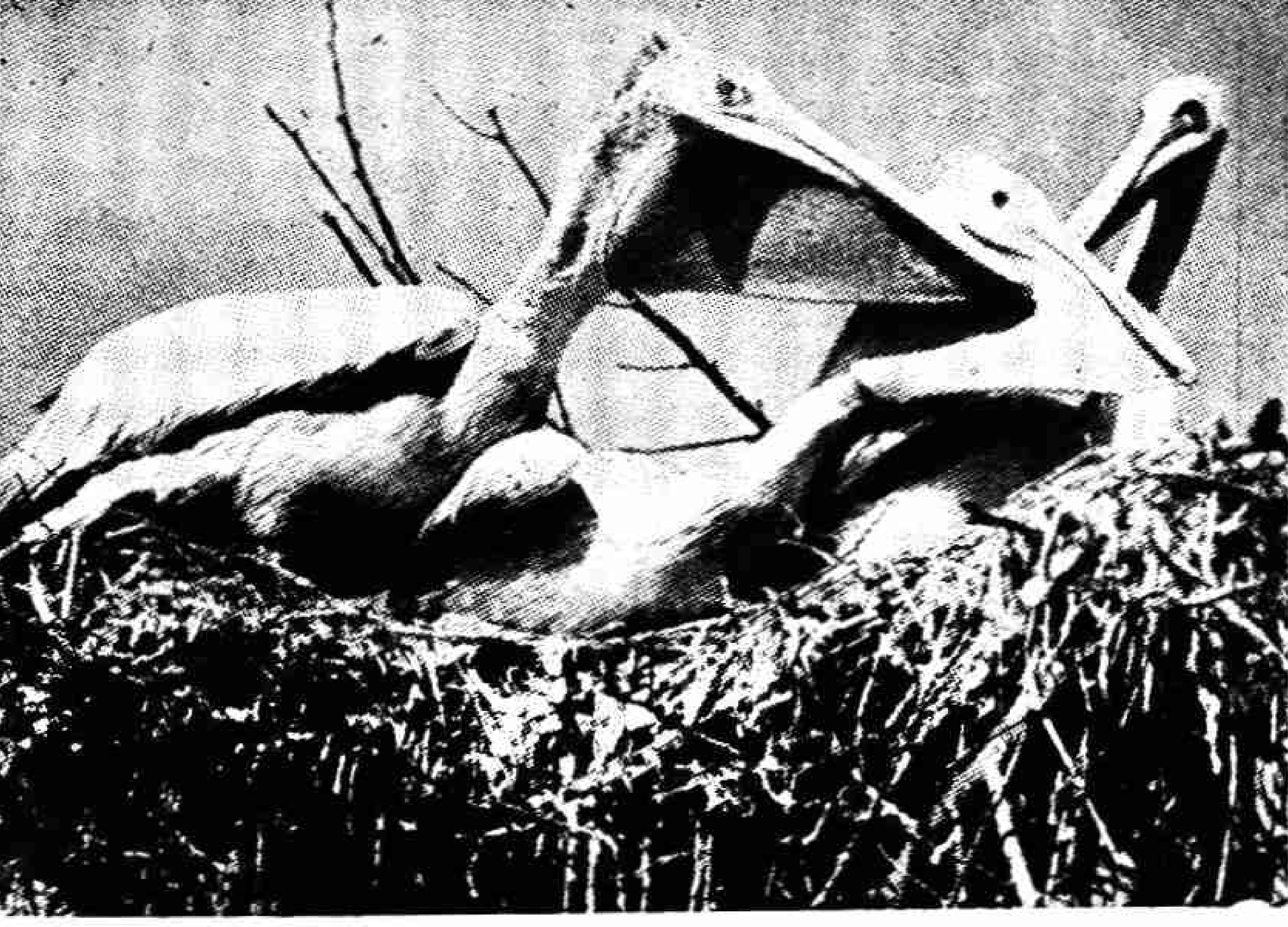
బైసన్ (మైసూరు)



పెద్దపులి (ఇండియా)



చిరుతపులి (ఇండియా)





పైన: గూడ కొంగ; ప్రక్క: స్పూన్ బిల్ కొంగ
(కొల్లేరు, ఆంధ్ర ప్రదేశ్)

కంగారు మృగములు (ఆస్ట్రేలియా)

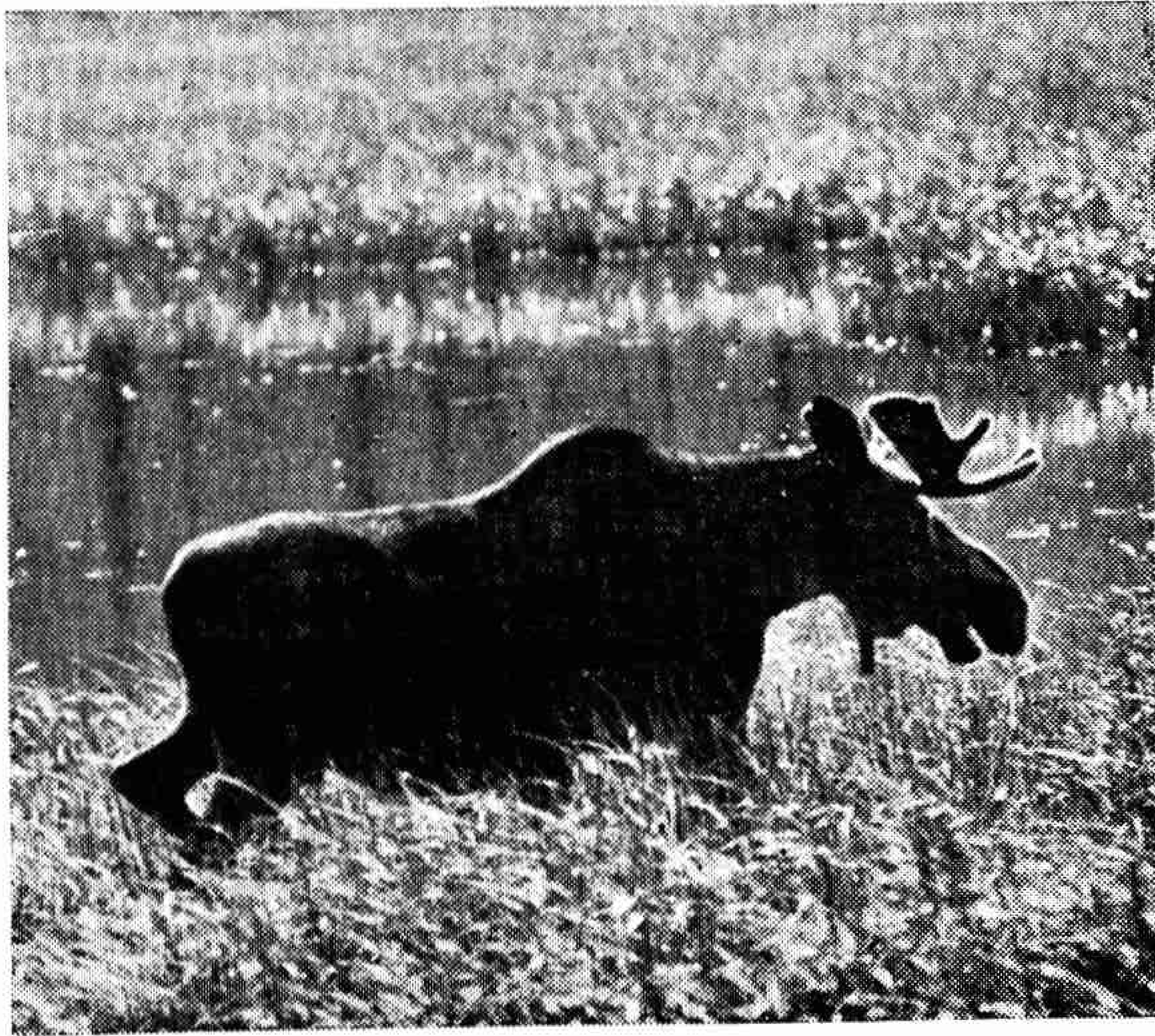
వన్య మృగములు



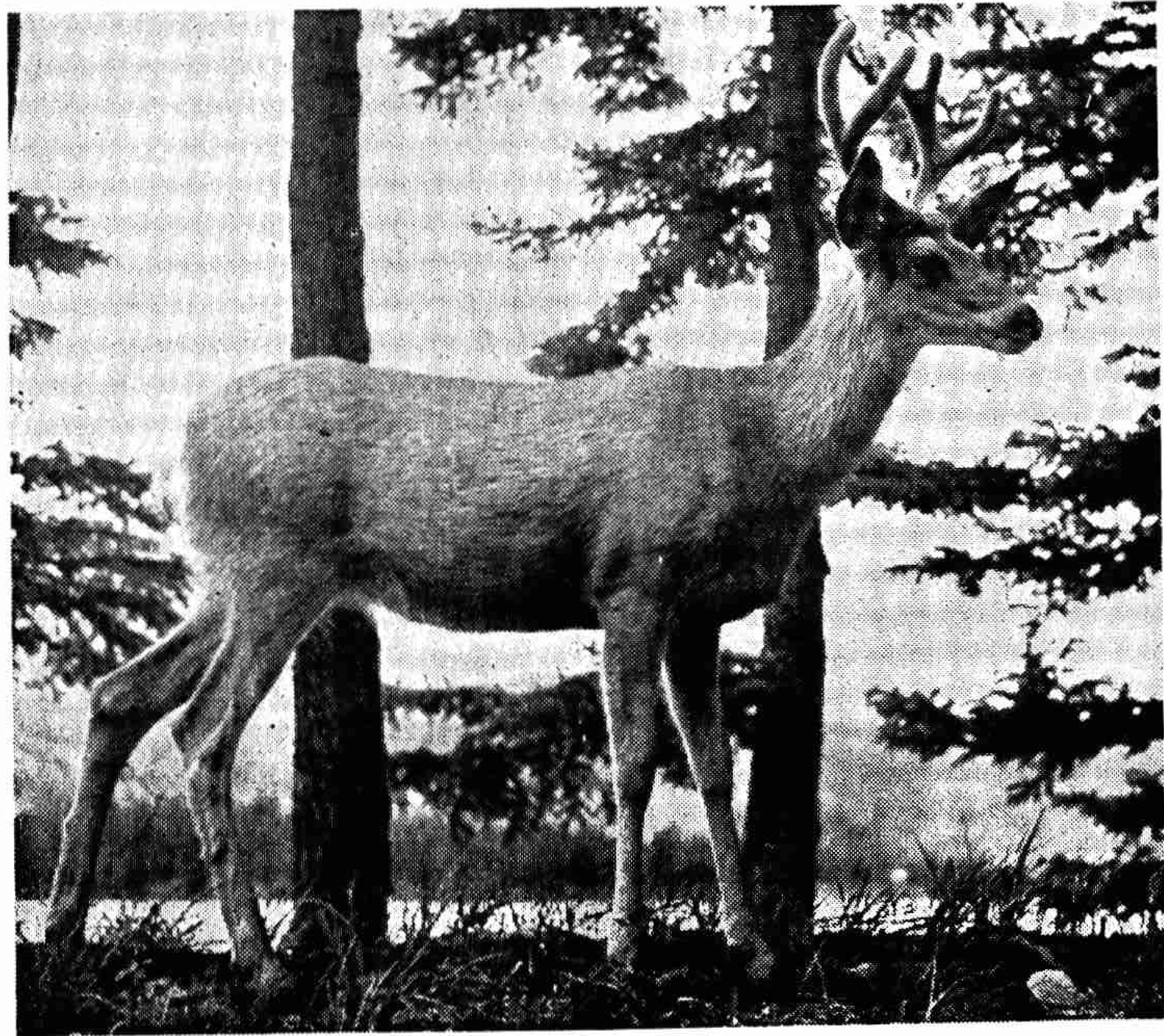
ప్లాటిపస్ (ఆస్ట్రేలియా)



ఎకిడ్నా (ఆస్ట్రేలియా)



మూస్ (కెనడా)



లేడి

విరివిగా ఉండిన ఖడ్గ మృగములు నేడు అస్సాములోని కాజరంగా వన్యమృగ సంరక్షణ కేంద్రములో మాత్రమే క్వాచిత్కముగా కలవు. అర్థ శతాబ్దము క్రితము వరకు మధ్యప్రదేశ్ నుండి మైసూరు వరకు అధిక సంఖ్యలో ఉండిన చిరుతపులులు నేడు అరుదుగా కన్పించుచున్నవి. పూర్వ యాత్రికుల కథనము ప్రకారము ఏనుగులతో నిండి ఉండిన శేషాచలము, కడప, కర్నూలు అడవులలో నేడు ఏనుగు మచ్చునకైన కానరాదు. ఇంకను ఎన్నో జాతి వన్య మృగములు మూలముట్టుగ రూపుమాసి పోవుటకు సిద్ధముగా ఉన్నవి.

వన్యమృగజాలము ఇండియా జాతీయ సంపద. వాటిని, వాటి ద్వారా ప్రకృతి రామణీయకతను అంత మొందించుటకు ఇండియాకు ఏ హక్కు లేదు. కాని నేటి మానవునకు, ముఖ్యముగ - వ్యవసాయదారునకు వన్య మృగ సంరక్షణ రుచించుట లేదు. పంది, లేడి మున్నగు జంతువులు పంటపొలములను పాడుచేయుట, పులి, చిరుతపులి పశువులను నష్టపరచుట వ్యవసాయ దారునకు సహింపరాని విషయమే. కాని, తాను వాటి సహజ స్థావరములకు భంగము కలిగించుట వలననే అవి అట్లు చేయవలసి వచ్చినదని అతడు గ్రహింపడు. అడవులను కొట్టివేసి, లేళ్ళను, దుప్పులను సంహరించుట వలన పులి తన ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహారమును గోలుపోయి, పెంపుడు జంతువులపై పడుచున్నది. పులులను విస్తారముగ కడతేర్చుట వలన లేళ్ళు, దుప్పులు పెచ్చు పెరిగి పంట పొలములను పాడుచేయుచున్నవి. మానవునకు, వన్య మృగజాలమునకు జరుగుచున్న సంఘర్షణలో ఎవరు ఎక్కడ జయింతురు అన్న ప్రశ్నకు తావు లేదు. జంతు విధ్వంసన కాండకు శీఘ్ర సమర్థములైన పద్ధతులను అన్వేషించుట ఒక సమాధానము కానేరదు. రెండింటి మధ్య సమతులిత స్థితి సాధించుట అత్యావశ్యకము. ఇదియే వన్యమృగ సంరక్షణ యొక్క ప్రధానోద్దేశము.

నిన్న మొన్నటి వరకు వన్యమృగ సంరక్షణ సమస్యకు తగినంత ప్రాముఖ్యము లభించ లేదు. స్వాతంత్ర్యము సిద్ధించిన తరువాత ప్రభుత్వము ఈ సమస్యకు అగ్రస్థానమును ఇచ్చి, భారతీయ వన్య మృగ సంరక్షణ సంఘమును ఏర్పాటు చేసెను. 1954 లో మైసూరులో మైసూరు మహారాజాచే ప్రారంభింపబడిన వైల్డ్ లైఫ్ బోర్డు, నాటినుండి రాష్ట్రములలో వన్య మృగ సంరక్షణకై తీసికొనవలసిన చర్యలు, పద్ధతులను గూర్చి ప్రభుత్వమునకు సలహా ఇచ్చు చున్నది. కేంద్ర సంఘముతో బాటు ఇతర రాష్ట్రములలో వలెనే రాష్ట్ర ప్రభుత్వమునకు సలహాలు ఇచ్చుటకు ఆంధ్ర ప్రదేశ్ కు కూడ ఒక సలహా సంఘము నియమింపబడినది. వన్యమృగ సంరక్షణ బిల్లును రాష్ట్ర శాసన సభచే ఆమోదింప జేయుటకు, వన్యమృగ విహంగ సంరక్షణ సూత్రములను అమలు పరచుటకు ప్రభుత్వము సత్వర చర్యలు తీసుకొనుచున్నది.

వన్యమృగ రక్షణ విషయమున ప్రచారము చేసి, ప్రజలలో వన్యమృగ సంరక్షణ పట్ల ఆసక్తిని రేకెత్తించుటకు ఏటేట అక్టోబరు మొదటి వారములో దేశ వ్యాప్తముగ వన్యమృగ సంరక్షణ వారోత్సవములు జరుపబడుచున్నవి. జంతు ప్రదర్శన శాలలను, అభయారణ్యములను ఏర్పాటు చేసి, వాటిలో వన్య మృగములను, సహజమైన వాటి ఉనికి పట్లను చూపించుట వలన ప్రజలలో వాటి పట్ల ప్రేమ పెంపొందించుట ఈ వారోత్సవములలోని ముఖ్యోద్దేశమై ఉన్నది. అడవి జంతువులు స్వేచ్ఛగా తిరుగుటకే గాక, అవి తమ సంతానమును వృద్ధి చేసుకొనుటకు కూడ అవకాశము కల్పించుటకే అభయారణ్యములు ఉద్దేశింప బడినవి. అరణ్యములలో ఉన్నంత కాలము అడవి మృగములు అంటు రోగములకు అతీతములై ఉండును. పట్టుకొని బంధించిన పిదపనే అవి ఆ రోగములకు గురి అగును. సింహములకై గిర్ అడవులలోను, ఖడ్గమృగ ములకై అస్సాము అడవులలోను నెలకొల్పబడిన అభయారణ్యముల వలన సత్ఫలితములు చేకూరినవి.

ఆంధ్రప్రదేశ్ లో మెదకు, వరంగల్లు, ఆదిలాబాదు, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలలో అభయారణ్యములు కలవు. హైదరాబాదులో మీర్ ఆలమ్ చెరువు వద్ద దాదాపు 122 హెక్టేరుల వైశాల్యములో ఒక జంతు ప్రదర్శనశాల నెలకొల్పబడినది. ఇండియాలోని పెద్ద జంతు ప్రదర్శన శాలలలో ఇది ఒకటి.

వేట జంతువులను సంహరించుట కంటె వాటిని భద్ర పరచి, సజీవములైన వాటిని చూచి ఆనందించుటయే నిజమైన వినోదము. ప్రాచీన కాలములో కూడ వన్యమృగముల పట్ల మానవులకు మక్కువ ఉండెడిదని భారతీయ వేద వేదాంగములు, పురాణేతిహాసములు, కావ్య నాటకాదులు ఘోషించుచున్నవి. బుద్ధ భగవానుడు, గాంధీమహాత్ముడు జన్మించిన దేశములో పుట్టిన మనము మూకజీవములను అక్రమ సంహారము నుండి రక్షించుటకు కృత నిశ్చయులము కావలయును. (చూ : సమీక్ష - అటవీ శాస్త్రము - అడవి జంతువులు-పు. 210).

ఇ. వే. గో.

వన్యమృగములు-జంతు ప్రదర్శనశాలలు: వన్య మృగములను పట్టి తెచ్చి వినోదము కొరకు గాని, ప్రదర్శనము కొరకు గాని, పరిశోధనల కొరకు గాని వాటిని నిర్బంధములో పెట్టిన ఆవరణమునకు లేదా

ఉద్యానమునకు జంతుప్రదర్శనశాల లేదా 'జూ' అని పేరు. కొన్నిచోట్ల ఆ మృగములను చుట్టును లోతైన కందకములు కల సహజ ఆవరణములలో ఉంచుట కలదు. బోనులలోగాక ఇట్లు బయటనే నివసించు వన్య మృగములకు స్వేచ్ఛ అధికముగ ఉండుట వలన అవి అరణ్యములలో వలెనే అచ్చట కూడ ప్రవర్తింప గలవు.

వన్య మృగములను వినోదము కొరకు చెరలో ఉంచుట ఈ నాటిది కాదు. మానవ చరిత్ర ఎంత ప్రాచీన మయినదో అదియును అంత ప్రాచీన మయినది. చరిత్ర కందినంత వరకు ప్రపంచములోని ప్రప్రథమ జంతు ప్రదర్శన శాల క్రీ. పూ. 12 వ శతాబ్దమున చీనా దేశములో చౌ రాజ కుటుంబమునకు చెందిన విన్ చక్రవర్తిచే నెలకొల్ప బడెను. అది 'విజ్ఞాన ఉద్యానము' అని వ్యవహరింప బడుటచే, దాని ప్రాధాన్యమును అప్పటివారు చక్కగా గుర్తించిరని వ్యక్తమగును. ప్రాచీన ఈజిప్టు దేశములో దేవాలయములకు అనుబంధములుగ మృగశాలలను ఏర్పాటు చేయుట ఆచారమై ఉండెడిది. గ్రీక్ దేశములో కూడ జంతు ప్రదర్శనశాలలు ప్రాచీన కాలములో కలవనుటకు నిదర్శనములు ఉన్నవి. అలెగ్జాండర్ సైనికులు పట్టి తెచ్చిన అనేక వన్య మృగములు, పక్షులు ఆరిస్టాటిల్ నెలకొల్పిన జంతు ప్రదర్శనశాలలో ఉండెడివని చరిత్ర చెప్పుచున్నది. ఇక రోమన్‌ల జంతు ప్రదర్శనశాలలో ఉన్న అన్ని సింహములు, పులులు మొదలైన వన్యమృగములు, పక్షులు నేటి ఆధునిక జంతు ప్రదర్శనశాలలలో కూడ లేవని తెలియుచున్నది. అవి అన్నియును రోమన్‌లు తాము జయించిన వివిధ దేశములనుండి పట్టి తెచ్చినవియే. ప్రాచీన భారత దేశములో కూడ రాజులు పెక్కు వన్యమృగములను పట్టి తెచ్చి, వినోదము కొరకు తమ ఉద్యానములలో ఉంచుచుండెడివారు. ఉత్సవ సమయములలో రాజాస్థానములోని వస్తాదులు (మల్లులు) తమ ప్రభువుల వేడుక కొరకు అట్టి వన్య మృగములతో ఎదురొడ్డి పోరాడుచుండెడివారని మహాభారతమున చెప్పబడినది.

నేడు ప్రపంచములోని యావద్దేశములలోను జంతు ప్రదర్శనశాలలు కలవు. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో న్యూయార్క్ నగరములో ఉన్న బ్రాంగ్స్ జంతుప్రదర్శనశాల ప్రపంచములోని జంతు ప్రదర్శనశాలలలో కెల్ల పెద్దదని చెప్పవచ్చును. ఆ దేశములోని అన్ని ప్రధాన నగరములలోను జంతుప్రదర్శనశాలలు కలవు. బాల బాలికలకు ప్రత్యేక జంతుప్రదర్శనశాలలు కూడ ఏర్పాటు చేయబడినవి. చికాగో నగరములో ఒక సంచార జంతు ప్రదర్శనశాల కలదు. వేసవి నెలలలో ఆ శాలను నగరములోని పార్కులకు తీసికొనిపోయి, స్వయముగ జంతు ప్రదర్శనశాలలకు పోజాలని బాల బాలికలకు వన్య మృగములను చూపించి ఆనందింప జేయుదురు. ఇంగ్లండులోని సుప్రసిద్ధ జంతు ప్రదర్శనశాల లండన్ నగరములో రీజెంట్ పార్కులో నెలకొల్పబడినది. అది వైశాల్యములో చిన్నదే అయినను, మృగజాతుల వైవిధ్యమును ప్రదర్శించుటలో ప్రశస్తతరమయినది. పాశ్చాత్యదేశములలో ప్రధాన నగరములు అన్నిటిలోను జంతు ప్రదర్శనశాలలు నెలకొల్పబడినవి. ఈజిప్టులో గాజా. కెయిరో నగరములలో అందమయిన పార్కులలో ఆఫ్రికా ఖండమునకు చెందిన నానావిధములైన వన్యమృగములను చూడవచ్చును. కలకత్తా నగరములో 1875 లో స్థాపింపబడిన అల్లిపూర్ జంతు ప్రదర్శనశాల భారతదేశములోని జంతు ప్రదర్శనశాలలలో కెల్ల పెద్దది. భారతదేశమున బొంబాయి, మద్రాసు, మైసూరు మున్నగు నగరములలో కూడ జంతు ప్రదర్శనశాలలు కలవు. హైదరాబాదులో మీర్ఆలమ్ చెరువువద్ద విశాల ప్రాంతములో ఆధునిక పద్ధతులలో ఇటీవలనే ఒక జంతు ప్రదర్శనశాల నెలకొల్పబడినది.

నానాజాతులైన వన్యమృగములను, పక్షులను ఒక చోటనుంచి, ప్రజాసామాన్యమునకు వాటిని చూపించి, వినోదింపజేయుటయే జంతు ప్రదర్శనశాలలు నెలకొల్పుటలో గల ప్రధానాశయము. అవి అత్యంత సందర్శనీయములు అనుట నిర్వివాదము. సజాతీయ వన్యమృగములను, దూరదేశములనుండి కొని తెచ్చిన విజాతీయ మృగములను చూచి, మొదట కొంత జలదరించినను, తరువాత వాటి విషయమున జిజ్ఞాస రేకెత్తని వారును, సృష్టి వైచిత్ర్యమునకు ముగ్ధులు కాని వారును ఉండరు.

జంతు ప్రదర్శనశాలలో ఉన్న అనేకవిధములైన సస్తన జంతువులు, పక్షులు ఇత్యాదిజంతువులనుగూర్చి పరిశోధనలు సాగించుటకవి చక్కని అవకాశము కల్పించును. జంతువుల స్వభావములు, వాటి పోకడలు, వాటి ఆహారపు అలవాటులు, ప్రజనన పద్ధతులు, వివిధ రోగములకు అవి గురియగు తీరు మొదలైన విషయములు పరిశోధింపబడుచున్నవి. ఈ పరిశోధనలు సాగించుటకు ప్రదర్శనశాల సిబ్బందిలో వివిధ రంగములలో నిపుణులైన వారుందురు. ఈ పరిశోధనల పర్యవసానముగ వైద్యశాస్త్ర పురోగమనమునకు అమూల్యములైన అనేక ముఖ్య విషయములు బయటపడినవి. అడవులలో ఉన్నంతకాలము వన్యమృగములకు సాధారణముగ అంటురోగములు సోకవనియు, పట్టువడి బంధింపబడిన తరువాతనే సంసర్గ దోషమున ఆ రోగములకు అవి గురియగుననియు తెలియవచ్చినది.

* * *

వయొలెట్: వయొలెట్ అను విదేశీ పువ్వుల (చలి ప్రాంతములలో పెరుగునవి) నుండి చాల సున్నితమైన ఖరీదైన నూనె వచ్చును. ఇటీవల ఆయోనోన్ అను రాసాయనిక ద్రవ్యము నుండి ఈ పరిమళ ద్రవ్యమును తయారు చేయుచున్నారు. మో. బు. వేం. స.

వరణము : పశు పాలన, జంతూత్పత్తి విధానములకు వరణము ప్రాణము. ఉత్పాదకుడు సాధించు విజయమునకు జంతువులను ఎన్నుకొనుటయందు, వాటిని జత కట్టించుట యందు తనకున్న నేర్పు కారణమన్న భూతార్థము నిర్వి వాదముగ స్థాపితము. వరణము అనునది క్రొత్త విషయము కాదు. ఇండియా భూమిపై ప్రథమ జీవరూపములు గోచరించునది మొదలు కోట్లకొలది ఏండ్లతరబడి ఈ వరణ ప్రక్రియ ప్రకృతిలో ఎల్లెడల జరుగుచునే ఉన్నది. పరిణామ వాద ఆది ద్రష్ట అగు డార్విన్ ఈ ప్రక్రియకు 'సహజ వరణము' (నేచురల్ సెలక్షన్) అని పేరిడెను. కోట్లకొలది సంవత్సరములనుండి జీన్‌లను పరిసర పరిస్థితులకు ఎక్కువగ అనుకూలించు ప్రతి నవ సమ్మేళనములుగ కూర్చుటయందు ప్రకృతి పని గలిగియే ఉన్నది. ఇందు ప్రకృతి ఎన్నడును వెనుకాడదు. ఆమె ఏకైక లక్ష్యము యోగ్యతమత్వము; మార్పు యోగ్యతమత్వము. ఈ రెండు ఆధారములను ఊతగాగొని ఆమె లక్షల కొలది జీవి రూపములతో భూతలమును నింపివేసినది.

చాల కాలము వరకు వరణమునకు వ్యక్తియొక్క వ్యక్త రూపమే ఆధారముగా ఉండెడిది. తరువాత ఉత్పాదకుడు తన పశు సందోహమును తానే రూపొందించు కొనుటకు యత్నింప మొదలిడెను. కాని ముఖ్యముగా పాడి పశువుల విషయములో జాతిరూపమునకు, ఉత్పత్తికిని, ఆవశ్యక బాహ్యాశరీర రచనకు, ఆంతర శరీర వ్యాపారము లకును మధ్య సమన్వయము లేదని క్రమముగా తెలిసినది. అందువలన పశువుయొక్క బరువు లాగు సామర్థ్యము, పాల ఈవి, మేతరాశి వీటిని కూడ గణనలోనికి తీసికొని వచ్చుట వలన వరణమునకు ఆధారము నేడు కొంచెము మార్పు చెందినది. అనగా వరణమునకు ఇప్పటి ఆధార ములుగ కేవల శరీర రచనయేకాక శరీర ప్రక్రియలు కూడ స్వీకరించబడినవి. ఇంతేగాక కొనకు ఒక జంతువు యొక్క స్వీయ దక్షత, అది ఆ గుణములను సంతానమునకు సంక్రమింపజేయుట యందు దానికి గల సామర్థ్యమునకు సంపూర్ణ సూచకము కాదని కూడ తెల్లమైనది.

ఇటీవల ఒక జంతువుయొక్క ఉత్పత్తి దక్షతను మదింపువేయుటలో దాని సంతానముయొక్క దక్షత నిష్ప్రమాదమైన కొలబద్దయని పరిగణింపబడజొచ్చినది. అయినను మన మింకను జాతిరూపము, జంతువు యొక్క దక్షత వీటిని గురించి కూడ మంచి ఫలముల సంపాదించు టకు సావధానులమై ఉండవలెనని తెలిసినది. జంతువుల వంగడపు చరిత్రలను, ఆ వంగడమందలి ప్రత్యక్ష పితరుల దక్షతలను, పార్శ్వ సంబద్ధములగు జంతువుల దక్షతలలో ఎక్కువ భాగమును లిఖిత మూలములు ఒనర్చి సంపూర్ణ ముగ చిత్రించగలిగితిమేని, ఆ జంతువుల గుణ సంక్రమణ సామర్థ్యమును ఇంచుమించు సరిగా, ముందుగా అంచనా వేయవచ్చును. కాని ఒక జంతువుయొక్క ఉత్పత్తి విలువకు దాని సంతాన గుణములే నిర్ణాయకములని నేడు గుర్తించబడినది.

వ్యక్తిత్వము - వరణము : ఒక వ్యక్తియొక్క ఉనికి, దాని చేష్టలు ఈ రెండును కలిసి దాని వ్యక్త ప్రతిరూపము అందురు. ఇట్టి వ్యక్తి గుణములపై ఆధారపడిన వరణము నకు 'వ్యక్తరూప వరణము' అందురు. ఇదియే వరణమందు ఇదివరకు సాధారణముగ వాడుకలో ఉండిన సాధనము. ప్రకృతి మనకు అందుబాటులో ఉంచిన అసంపూర్ణ ప్రాణు లను దక్షతరములు, వాంఛనీయములు అగు ప్రతి రూప ములుగ రూపొందించుటయందు గోచరించు వృద్ధి యంతయు ఈ సాధనముపై ఆధారపడియే సంభవించినది. ఇప్పుడు మనకు అనువంశికతయొక్క భౌతిక కారణములు తెల్లమైనవి గనుక, పై చెప్పిన వ్యక్త రూపవరణము యొక్క దోషములను మునుపటి కన్న ఎక్కువగ గుర్తించ గలము. ఒక జంతువుయొక్క వ్యక్తరూపమునుండి దాని ఉత్పత్తి దక్షతను మదింపు వేయవచ్చునని ఉత్పాదకులు అనుకొనుచుండెడివారు. ఈ విద్యయందు కొంత సంస్కార మును ఆర్జించుకొనిన ఉత్పాదకునికి ఇప్పుడు మునుపటి కన్న ఎక్కువ తెలియును. వ్యక్తరూపమునుండి జంతువు యొక్క సంక్రమణ దక్షతను గురించి కొన్ని సంగతులు అతడు నేర్చుకొనగలడనియు, వ్యక్తరూపముల వంగడపు చరిత్రలను, వాటి ఆనుషంగిక సంబంధి జంతువుల చరిత్ర లను తాను సంపూర్ణముగ సంపాదింపగలిగినచో తాను మరికొంత తెలిసికొనగలడనియు, అయినను వాస్తవికముగ ఏ జంతువుదైనను ఉత్పత్తి అర్హతను నిర్ణయించవలసి వచ్చినచో, తాను ఆ జంతువు సంతానమును పరీక్షించ వలయుననియు తెలిసికొనినాడు.

ప్రజనన కార్యార్థమై మందలో ప్రవేశపెట్టుటకు ఒక జంతువును ఎన్నుకొనుటలో దాని శరీర రచన సంపూర్ణ పరి శీలనకు గురికావలెను. ఇచ్చటనే శరీర నిర్మాణ జ్ఞానము, పశువుల పరీక్షలో కౌశలము ఉత్పాదకునికి అత్యంతోప కారకములు. పశు గుణ నిర్ణయము ఇతర కళల వలె

దైవదత్తమగు సామర్థ్యము. కాని దీనిని సమగ్రానుశీలన వలన, సంతతాభ్యాసము వలన కూడ పెంపొందించవచ్చును. ఆధార పశువును ఎన్నుకొనుటయందు ఆడపశువుల సమూహమందు సాధ్యమైనంత ఏకరూపత ఉండ జూడ వలెను. అట్లుగాక ఇవి వేరు వేరు వంగడములకు చెంది ఉండినచో, వీటితో జత కట్టించినపుడు ఏక రూప సంతానమును ఉత్పాదించ గల తండ్రిని సాధించుట వీలుపడదు. జాతిలో ఏకరూపత కలిగి ఉండుటయేకాక ఎక్కువ సంతానమును కను సామర్థ్యమును ఇనుమడించి, దక్షతను వృద్ధిచేయుటకు ఆడ పశువులు మంచి పరిమాణమును కలిగి ఉండవలెను. మంచి పరిమాణము, ఏకరూపత గల ఆడపశువులతో జతకట్టించుటకు ఒక పోతును ఎన్నుకొనుట యందు ఆడపశువులలో గల దుర్లక్షణములను ముంచివేయు గుణములు ఆ పోతులో ఉండునట్లు చూడవలెను. ఆడపశువులు ఏటవాలు మూపులు కలిగి ఉండుటకు ప్రావీణ్యమును జూపునేని, మగజంతువు ఈ విషయములో బలముగా ఉండుటయేకాక అది మరల ఈ లక్షణము దృఢముగా కలిగిన కుటుంబమందు జనించినదై ఉండవలెను. పరిమాణమందు పుంస్త్వము దృఢముగా వ్యక్తమగుచుండవలెను. కాని తరుచుగా గుణములందుకన్న పుంస్త్వలక్షణమందు ఉత్పాదకులు ఎక్కువ ఆదరము చూపుట నిషిద్ధము.

చాలమంది ఉత్పాదకులు వ్యక్తిత్వమునే వారి వరణ ప్రక్రియకు ఆధారముగా గ్రహింతురు. కాని ఈ ప్రక్రియ ప్రజనన శాస్త్ర దృష్ట్యా నిర్దుష్టము కాదు. వ్యక్త ప్రతిరూప, జాతి ప్రతిరూపములు తాదాత్మ్యములు కావలెనను నియమము లేదు. కాని మొదటిది రెండవదానికి యోగ్యనిర్ణాయకము. పాడి ఆవు పై రూపముచూచి, అది ఎన్ని పాలు ఈయగలదో చెప్పుట శక్యము కాదు. చాల ఏండ్లుగ పశుపోషకులు అధికతమ సంతానోత్పాదకములగు ఆడ పశువులనుండి ఉత్పన్నములైన లేగదూడల సంరక్షించుచు వచ్చేడివారు. కాని వాటి మంద సగటు ఉత్పాదనకు వాంఛనీయమైన అతిశయమును చేకూర్చ వీలుపడినదికాదు. వ్యక్తిత్వముపై ఆనించబడిన వరణమందలి లోపముల దృష్టాంతీకరించుటకు క్రొవ్వు పట్టిన జంతు కూటముల నుండి ఎన్నుకొనబడిన ప్రశస్తములగు జంతువులు, అవి పశువులుగాని, గుర్రములుగాని, వాటి సంతానములకు వాటి ప్రశస్త్య లక్షణములు సంక్రమింప జేయలేకపోయెనను భూతార్థము చాలును.

ప్రస్ఫుటముగా అనుసంక్రమణీయములగు గుణములను ఉండజూచుటకు సాధకతను ఉపయోగ్య సరళ ఉపాయము. కాని వాణిజ్యరీతిని ఉపయోగ్యములగు అమూల్య లక్షణముల సంక్రమణీయత తక్కిన గుణములకు సాపేక్షముగ చాల తక్కువ అను భూతార్థము ఈ వరణోపయోగ్యతకు వ్యక్త పరిమితిని కల్పించుచున్నది. వ్యక్తిత్వ రూఢమైన వరణ విషయములో, వరణ ప్రక్రియను ఎంత ఆలస్యముగ గ్రహించిన అంత తక్కువ సంఖ్య తప్పులు మనకు తారసిల్లుటకు సంభావన కలదు.

వంశావళులు - వరణము : జంతువు యొక్క వ్యక్తిత్వము దాని సంక్రమణ సామర్థ్యమునకు సరియైన కొలబద్ద అని ఆశించుట సబబని తోచవచ్చును. కాని అట్టి అపేక్ష ఎప్పుడును 100 % సత్యము కానేరదు. ఇటులనే వంశావళి అనుశీలన వలన గణనీయమైన యథార్థతతో అందలి జంతువుల ఉత్పాదక సామర్థ్యమును ముందుగా నిర్ణయించగలమని ఆశించుట తర్కవిరుద్ధము కాదనిపించవచ్చును. వంశావళి, వ్యక్తి ప్రతిరూపములను పూర్వ నిర్ణయమునకు ఆధారముగా గ్రహించితిమేని, వ్యక్తిత్వము ఎట్లు పూర్వ నిర్ణయమునకు సహాయకారి కానేరదో, అట్లే ఇక్కడ కూడ జరుగును. వాస్తవికముగ వ్యక్తి ప్రతిరూపముల సమూహముగా వంశావళి పరిగ్రహించబడుటకు బదులుగా నామముల కూటముగా అది ఉపయోగించబడుచున్నది. ఆ పశువుల పేర్లు తప్ప ఆ పేర్లచే తెలియజేయబడు పశువుల విషయమై నిర్ణాయకునికి మరి ఏ ఇతర సంగతులను సాధారణముగా తెలియవు. అట్టి పరిస్థితులలో వంశావళి అనుశీలన ఉపకారముకన్న అపకారము ఎక్కువ జేయవచ్చును.

వరణమునకు విశ్వసనీయమైన సూచకములుగా ఆచరించుటకు వంశావళుల అనుశీలనయందు చాల లోపములు కలవు. అందు మొదటి లోపము వంశావళియే. ఎన్నుకొనబడిన పశువులు కూటమిగా ఉండుట. ఒక పంది వంశావళిలో దాని తండ్రి, తాత నూర్గురు పిల్లలలో ఒకటి కావచ్చును లేదా దాని తండ్రి తల్లి 25 పిల్లలలో ఒకటి కావచ్చును. పశువులలో తండి తాత, తాత 200 పిల్లలలో ఒకటి కావచ్చును. లేదా దాని తండ్రి తల్లి ముగ్గురు నలుగురు బిడ్డలలో ఒకటి కావచ్చును. ఏ వంశావళి యందైనను తండ్రికి, తండ్రివంక, తల్లివంక, సవతి అన్నదమ్ముల, అక్కచెల్లెండ్ర, పినతండ్రుల, పినతల్లుల సమూహములే ఉండవచ్చును. వంశావళి అనునది అట్టి జంతుసమూహమందు కేటాయించబడిన ఒకచిన్న నమూనా. ఆ సమూహమంతయు ఆ జంతువు యొక్క కుటుంబమునకు చెందినదియే. ఈ జంతువుయొక్క ప్రత్యక్ష పితృపరంపర ఎన్నుకొన బడిన విశిష్ట సమూహమే కాక వాటిని గురించి

అచ్చులో వ్యక్తము చేయబడిన వాటి జాబితా కూడ ఒక ఎన్నుకొనబడిన అంశమే. ఒక ఎద్దునకు రుజువు చేయబడిన 40 మంది కూతుళ్లు గలరు. మొదటి అయిదుగురి లిఖిత లక్షణములు జాబితాలో చేర్చబడినవి. ఒక ఆవునకు గల లిఖిత పత్రములలో అది అత్యుత్తమమైనదని జాబితాలోనికి ఎక్కినది. చాల వంశావళులలో పశువుల పేర్లు తప్ప ఇంకేమియు ఉండవు. అందువలన వంశావళులు వరణ సాధనములుగ మిక్కిలి దోషయుతములు. ఏలన పశువులు, వాటి దక్షతలు కూడ ఏర్చబడినవియే.

ఇప్పుడు వాడుకలో ఉన్న పద్ధతిలో వరణ ప్రయోజనమునకు వంశావళులు ఉపయోగ్య సాధనములు కావు. వాటిని అనేక విధములుగ బాగుచేయవచ్చును. వాటిలో అందరికిని తెలిసినది ప్రతి జంతువు యొక్క వ్యక్తిలక్షణముల, దక్షతల గురించిన భూతార్థముల అతిసమగ్రమైన పట్టికను తయారు చేయుట. అనగా ఆ వంశావళియందు ప్రతి జంతువుయొక్క వ్యక్తప్రతిరూప చిత్రణము సాధ్యమైనంత సంపూర్ణముగ సాధించబడవలెను. తరువాత వీలైనంత ఎక్కువ సంఖ్య తండ్రి తోబుట్టువులు, తల్లి తోబుట్టువులు, వారి బిడ్డలు మొదలైన ప్రక్క సంబంధములు కూడ జాబితాలోనికి ఎక్కవలెను. తండ్రి తోబుట్టువు నుండిగాని, తల్లి తోబుట్టువునుండి గాని ప్రత్యక్షముగ జంతువునకు ఆనువంశికముగా ఏదియు సంక్రమించదు. కాని పినతల్లి 12·5% మొదలు 25% వరకు ఆ జంతువుతో సంబంధమును కలిగి ఉండును. దగ్గర సంబంధములను ఎక్కువగా పరీక్షించి, వాటి లిఖితపత్రములను మనము అనుశీలించిన కొద్దీ పరీక్ష్య జంతువుయొక్క ఉత్పత్తి సామర్థ్యమును గురించిన మన నిర్ణయము ఎక్కువ సమంజసముగా ఉండును. ఆనుషంగిక సంబంధుల, ప్రత్యక్ష పితరుల దక్షతలను ప్రతి పక్షమందును మనకు గోచరించు సంబంధ విస్తారమును బట్టి మదింపు వేయవచ్చును.

జంతూత్పాదనాభ్యాసమందు నేటి గొప్ప లోపము లిఖితములు లేకుండుటయే. ఈ లోపము సవరింపబడిన గాని వరణ ప్రక్రియ యథార్థతను ఎక్కువ జేయుటలో వంశావళి యొక్క ఉపయోగము చెప్పుకొనదగినది కాదు. ఉత్పాదకుని ప్రథమ లక్ష్యము మంచి జంతువులను ఎన్నుకొనుట. ఇంచుమించు తుల్య దక్షత గల రెండు జంతువులలో దేనిని పరిగ్రహించి, దేనిని పరిత్యజించవలెనో నిర్ణయించుటయందు దక్షతల లిఖితమును ఇమిడ్చుకొనిన సంపూర్ణ వంశావళులు అమూల్యోపయోగము కలవి. ఉత్పాదకుని స్వంత మందలోనే వేర్వేరు స్త్రీపశు శాఖల మూల్యములను మదింపు చేయుటలో మరల సంపూర్ణ వంశావళులు అత్యుపయోగకరములు. సంపూర్ణ వంశావళులు తయారు చేయుటలో ప్రతి జంతువు యొక్క ఆనుషంగిక సంబంధుల లిఖిత దక్షతలు కూడ లభ్యములు అగును. ఆనుషంగిక సంబంధుల లిఖితములకు నియత సంఖ్యా మూల్యములను ఇచ్చుట సాధ్యము కాకపోయినప్పటికిని అవి అన్నియు సాధారణముగ ఉపకారకములు.

సంతాన శోధన - వరణము : సంతాన శోధన భావము వరణమునకు సహాయకముగ ఇటీవల పునరుద్ధరించబడి చాల ప్రసిద్ధిని అందుకొనినది. ఆడ, మగలలో ఏదో ఒక పక్షమునకు చెందిన జంతువుయొక్క పాల ఈవి, గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి మొదలగు లక్ష్యములను వ్యక్తపరచుటలో సంతాన శోధన ఎక్కువ ఉపయోగమును కన్నది. ఈ శోధన ఏ పశువులతోనైన గావించకపోవుటకు అభ్యంతరములు ఎవ్వియు లేవు. ఇతర వరణోపాయములకు వలె దీనికి కూడ దోషములు, మంచి ఫలములు కలవు.

చాల ఆడపశువుల సంతానములు విరళము లగుటచే స్త్రీజాతి పశువులకు ఈ శోధన సాధారణముగ వినియోగింపబడ వీలులేదు. మగ పశువుల పక్షములోనైనను వాటి సంతాన దక్షత, మూల్యకరణ వాటి జీవిత వ్యవధిలో చాల ఆలస్యముగ చేయబడును. అనగా వాటి సంతానములో చాలినంత సంఖ్య వెలివడి వాటి దక్షత మదింపు వేయబడుటకు వీలైన వయస్సు వాటికి వచ్చువరకు తొలి పశువు శోధన వీలు కాదు. సంతానమునకు గాని, జనకులకు గాని, వాస్తవికముగ పరిసర ప్రభావమువలన ఫలించిన ప్రాశస్త్యములను గాని, న్యూనతలను గాని ఆనువంశికముగ ఉత్పన్నములైనట్లు తలంచ కూడదు. మగపశువుతో జతకు తీసికొని రాబడిన ఆడపశువులు కొంత ఎంపుడుకు గురియైనవని మరువరాదు. ఆనువంశిక ప్రక్రియ ఒక వరణ ప్రక్రియ అని జ్ఞాపకమందు ఉంచుకొనవలెను. అందువలన మగ జంతువుయొక్క ఆనువంశిక సామగ్రి యొక్క నమూనా మనకు గోచరించినదని నిర్ణయించుటకు పూర్వము చాలినంత తారతమ్యగణనమును గణనలోనికి తీసికొన రాబడవలెను.

పై పరిమితులు ఉన్నప్పటికిని సంతాన శోధన ఉత్పాదకునికి అందుబడిలో ఉన్న సాధనములలో అతి నిశితమైనది. వ్యక్తుల వంశావళుల వరణ మందు సహాయకారిగ దీనిని మనము గ్రహించవలెను. అంతేకాని, కొందరు అనుకొనినట్లు దీనిని పై రెండింటికి బదులుగ వాడ కూడదు. ఒక జనకుని సంతానము యొక్క దక్షతల సగటు లిఖితముల జతగూర్చుట సరళతమమైన సంతాన శోధన. రెండు మగ జంతువులను సంతానముగా

గల ఆడజంతువులు ఆ వంశము మొత్తము పైన సగటుగా రూపొందినట్లయిన, అట్టి సంతాన పట్టికలను ఆ రెండు మగ పశువుల ఉత్పాదన సామర్థ్యమును గణించుటలోను ఉపయోగించవచ్చును. కాని ఒక మగ పశువుయొక్క ద్వితీయములు సంతానపు సగటుకన్న ఎక్కువ దక్షతలు కలిగి ఉండి తక్కిన మగ పశువుయొక్క ద్వితీయములు సగటుకన్న తక్కువ దక్షతలు కలిగి ఉన్నచో, ఇట్టి సాక్షాత్తారతమ్య గణన వ్యర్థము.

పొలములోని జంతువులలో పాడిపశువుల విషయమున చాల ఎక్కువగాను, కొంచెము తక్కువగ పందుల విషయము లోను సంతాన శోధన ఉపయోగములో ఉన్నది. తక్కిన వర్గములలో ఇది ఇప్పుడిప్పుడే వాడుక ప్రారంభమైనది. పాడి పశువులలో సంతాన శోధన పాల ఈవికి, క్రొవ్వు శాతమునకు అన్వయించు ఎద్దుల సంక్రామణ శక్తిని మదింపు వేయుటకు సూచకములుగ ఉపకరించినది.

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌కు చెందిన ప్రభుత్వ వ్యవసాయ సంస్థ, పాడి పరిశ్రమ సంస్థ రెండును అయిదు కూతుర్లు-తల్లి జతలను ఆధారముగా గొని తారతమ్య గణనచేసి ఎద్దుల దక్షతను శోధించిరి. కొందర రన్వేషకులు ఆరింటిని, మరికొందరు ఎనిమిది లేదా నూరింటిని తారతమ్యగణనలకు నిర్దేశింతురు. గణన యందలి ప్రమాదము పోలికలకు స్వీకరించిన జతల సంఖ్య ఎక్కువగు కొలది తగ్గుచుండును. పలన పార్యంతిక పక్షములు పరస్పర భేదములను రద్దు చేసి కొని కొంత సత్యమైన సగటు మూల్యమును ఇచ్చును. ఉత్పాదకుడు తన లిఖితాంశములను విజయవంతముగ ప్రమాణీకరించ గలిగినచో - అనగా పరిసరముల ప్రభావము వలన ఫలించిన భేదములను ప్రక్కన బెట్టినచో - మొదటి 6-7 లేదా 10 కూతుళ్ళు తన మందలో పుట్టిన రీతిని పరీక్షించినచో 30-40 కూతుళ్ళను పరీక్షించిన పర్యవసానముగా ఎంత యథార్థమైన గణన ఫలము తన చేజిక్కునో, అంత యథార్థమైన ఫలము తన ఎద్దును గురించిన ఉత్పత్తి సామర్థ్యమును గురించి దక్కును.

వరణమందు ఆరోగ్యఫలదత్వముల స్థానము: పరిణతిని పొందిన పశువుల కూటమును సంతాన సాధనకు కొను సమయమందు ఉత్పాదకుడు వాటి వాస్తవిక ఉత్పత్తి చరిత్రను నిశ్చయముగ తెలిసికొనవలెను. ఈ చరిత్ర ప్రశ్నించతగినదైనను, లోపయుతమైనను అట్టి పశువులను కొనుట ఫలదాయకము కాదు. ఈడు వచ్చిన మగపశువులను కొనుటలో శుక్రశోధన ఆ పశువు ఫలదమగునో కాదో చెప్పగలదు. కాని ఏ యొక్క పక్షమందైనను అట్టి ఫలదత్వమును ఆ శోధన పూచీగా చెప్పజాలదు.

ఉత్పత్తి చరిత్ర లేని లేత పశువులను కొనుటలో, అట్టి దక్షతను నిర్ణయించుటలో పశువు సమీప పితరుల ప్రక్క సంబంధుల దక్షతల ఎరుక కొంత ఉపకారి అగును. ఫలదత్వపు రేటు కొనకు అంతర గ్రంథులపై, ప్రజననావయవములపై జీన్‌ల ప్రభావముచే నియంత్రితమగును. కాని ఇది పరిసర పరిస్థితులచే కూడ కొంత ఉపరక్తమగు ననుట నిర్వివాదము.

రోగ నిరోధక జాతులను ఉత్పాదించుటయందు వృక్షములపై అనేకములగు పరిశోధనలు ఇటీవల కావించబడినవి. జంతువులపై జరిగిన అట్టి పరిశోధన వృక్షములపై జరిగిన దానితో పోల్చి చూచినచో ఇంచు మించు లేదనియే చెప్పవచ్చును. కాని జంతువుల వంశములు తక్కిన వాటికన్న ఎక్కువ రోగ నిరోధక శక్తిని ఆర్జించుకున్నవని చెప్పుటకు కొంత ప్రమాణము కలదు. ఇంకను కొన్ని పక్షములలో దీనికి ఉత్పత్తి శాస్త్ర సంబంధమైన ఆధారము కూడ కలదనుటకు అవకాశము ఉన్నది. సి.కృ.

వరి : ప్రపంచములో ముఖ్యమైన ఆహార ధాన్యముల మూడింటిలో వరి ఒకటి; తక్కినవి గోధుమ, మొక్కజొన్న. 1950-54 సగటు అంచనాలనుబట్టి ప్రపంచమందు వరి 960 లక్షల హెక్టేరులపై సాగగుచు, 1,106 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల బియ్యమును చేకూర్చుచున్నది. విస్తీర్ణములో గోధుమలో సగమైనను, వరిధాన్యపు ఉత్పత్తి గోధుమ పరిమాణమునకు సుమారు సరియగుచున్నది. వివిధ ప్రదేశములలో వరి విస్తీర్ణము, పంట ప్రక్క పుట (675) లోని పట్టికలో ఈయబడినవి. ఇండియాలో 304 లక్షల హెక్టేరులపై వరి సాగు చేయబడుచు, సుమారు 280 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల బియ్యము దిగుబడి అగుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 24 లక్షల హెక్టేరులపై వరి పండుచున్నది. 30 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల బియ్యమును ఇచ్చుచున్నది. మానవ కోటిలో సగమునకు పైగా, ముఖ్యముగా ప్రాక్ పశ్చిమ ఆసియాదేశములలో వరి ముఖ్యాహారమై ఉన్నది. బియ్యమును ఆహారముగా గొనువారి సంఖ్య తక్కినవారి సంఖ్యకన్న ఎక్కువయు, పంట తక్కువయు అగుటచే ప్రపంచములో వరి చాలినంత పండుట లేదని స్పష్టమగుచున్నది. ప్రపంచమందు తక్కువ పండు ప్రాంతములకు సుమారు 80 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు ఎగుమతి కావలసి ఉండగా, ఎక్కువ పండు దేశములు సుమారు 40 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు మాత్రమే ఎగుమతి చేయకలుగుచున్నవి. అందుచేత ఈ పంట అభివృద్ధియందు ఎంత స్వల్ప ఉద్యమమైనను అది జనబాహుళ్య సౌభాగ్యమునకు తోడ్పడ కలదు.

పట్టిక-1 ప్రపంచము - వరి పంట వివరములు

దేశము పేరు	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	హెక్టేరునకు దిగుబడి కి. గ్రా. లలో	మొ॥ పంట బియ్యము లక్షల మెట్రిక్ టన్నులలో
ఆసియా మొత్తము	885·5	904	750
ఇండియా	303	845	255
చీనా	193	1,752	243·3
పాకిస్థాన్	94	915	33·3
ఇండోనీషియా	67	1,069	82·4
సయామ్ (థాయిలాండ్)	56	883	48·4
ఇండో - చీనా, (వియత్నామ్, కాంబోడియా, లావోస్)	53	757	38·5
బర్మా	40·5	1,040	41·1
జపాన్	30	2,543	73·9
ఫిలిప్పీన్ దీవులు	26	791	19·9
మలయా	8	1,238	4·1
సిలోన్	4	746	3·0
అమెరికా ఖండము మొత్తము	40	—	50·0
యునైటెడ్ స్టేట్స్	9·5	1,760	15·3
బ్రెజిల్	20	994	19·3
ఆఫ్రికా మొత్తము	32	—	24·5
ఈజిప్టు	2	2,330	4.2
మెలగాసి	7	1,028	6·9
యూరప్ మొత్తము	4	—	11
ఇటలీ	1.5	3,500	5·8
స్పెయిన్	1	3,650	2·2
ఓషియానియా	1	—	0·5

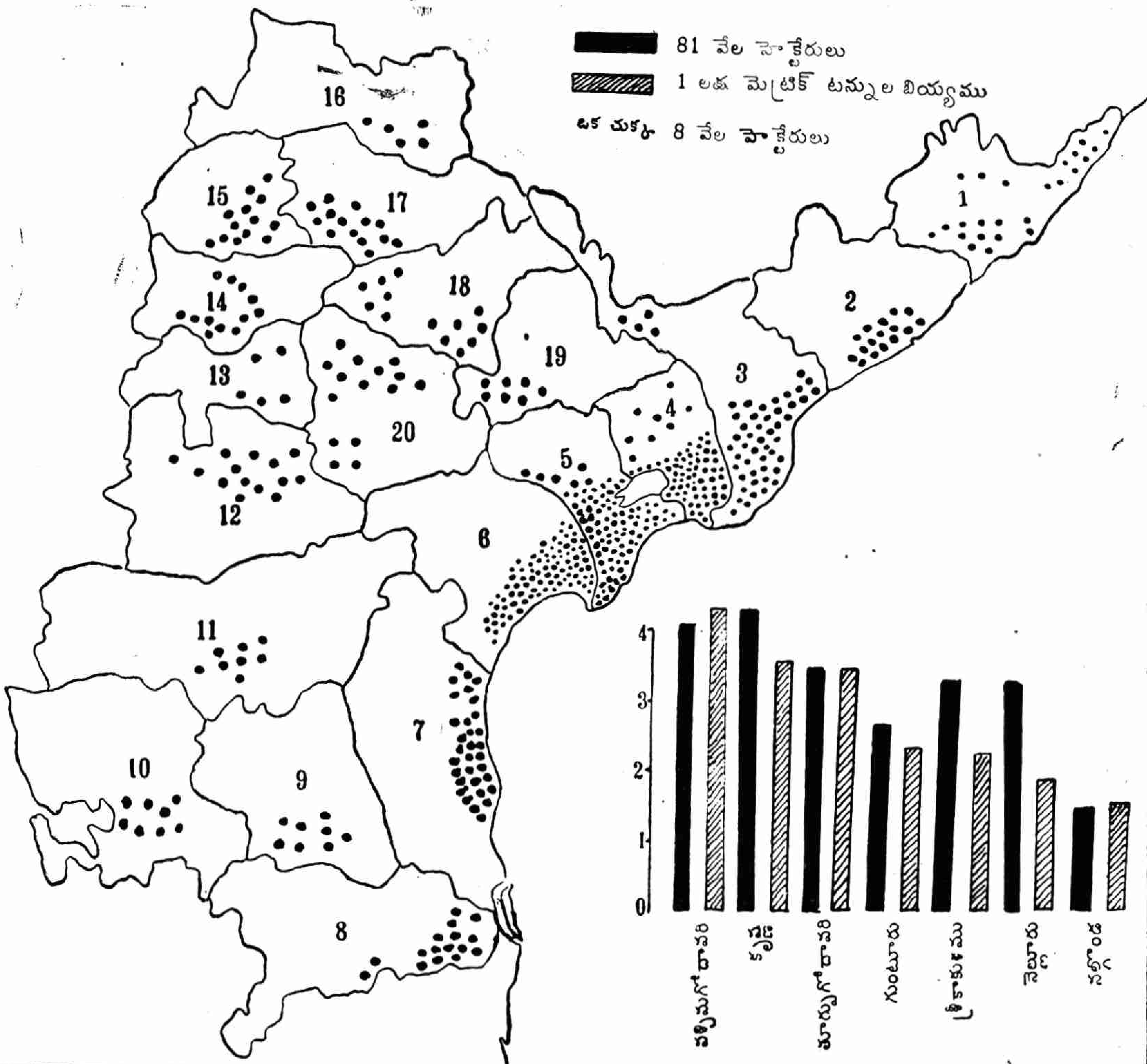
పట్టిక-2 ఇండియా-వరిపంట వివరములు

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము లక్షల హెక్టేరులలో	హెక్టేరునకు దిగుబడి కి. గ్రా. బియ్యము	పంట బియ్యము వేల మెట్రిక్ టన్నులలో
బీహార్	5,000	800	3,946
పశ్చిమ బెంగాల్	4,416	969	4,286
ఒరిస్సా	3,868	568	2,169
మధ్య ప్రదేశ్	4 016	797	3,164
ఉత్తర ప్రదేశ్	4,065	599	2,404
ఆంధ్ర ప్రదేశ్	2,940	1,263	3,670
మద్రాసు	2,316	1.510	3,458
అస్సాము	1,710	978	1,653
కేరళ	762	1,380	1,041
మహారాష్ట్రము, గుజరాత్	1,715	950	1,610
మొత్తము	30,808	9,804	27,331

వేదకాలమున (క్రీ. పూ. 3000) బార్లీ, గోధుమలు సాగగునంత విరివిగా వరి ధాన్యము పండుచుండుట లేదని తెలియుచున్నది. చీనా సారస్వతమునుబట్టి 5,000 ఏండ్ల క్రిందట ఆదేశములో వరి చల్లిక మతవిషయమైన శుభకార్యముగా పరిగణింప బడుచుండెనట. ఇండియాలో క్రీ. పూ. 3,000 ఏండ్లనాడు ఈ సస్యము ఉపయోగింపబడుచుండె నని ఊహింపవచ్చును. రోహటక్‌లో కొన్ని కుండీలపై ధాన్యపు ఊకపాయల అచ్చులు పురాతనపు త్రవ్వకములలో కనిపించినవి. ఇటీవల భారతీయ పురావస్తు పరిశీలన శాఖ పశ్చిమ బెంగాల్‌లో 'అజయా' నదీ లోయలో గావించిన త్రవ్వకములందు బయలు పడిన పురావస్తువుల పరీక్షా ఫలముగ పశ్చిమ బెంగాల్‌లో 4,000 ఏండ్ల క్రిందట వరిసాగు చేయబడుచుండెడిదని తెలిసినది. ఆ ప్రదేశమందు తయారైన ఆకాలపు మన్ను బానలపై అలంకరణముగా ఉంచబడిన వడ్ల గింజల గురుతుల వలన ఈ అనుమానము ఆవశ్యకమైనది. ఇదియే నిజమగుచో 2,000 ఏండ్ల క్రిందట 'యాంగ్‌ట్సీ' నదీ లోయలో సాగుచేయబడుచుండెడిదని చెప్పబడిన వరి సాగునకు ఇండియా వరవడి పెట్టి ఉండ నోపునని పురావస్తు పరిశోధకుల విశ్వాసము. పాశ్చాత్య దేశములకు అలెగ్జాండర్ దీనిని గొంపోయి ఉండవచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ఇటీవల 17 వ శతాబ్దములో వరి సాగు ఆరంభమైనది.

వరి ఆదిమోత్పత్తి స్థానము ఇదమిత్థమని నిశ్చయింప వీలు లేకున్నది. వావిలావ్ మొదలగు శాస్త్రజ్ఞుల పరిశోధనలనుబట్టి హిమాలయ పర్వత నైరృతి ప్రాంతమందు వరి మొదట ఉత్పత్తియై ఉండ వచ్చునని ఊహింపనగును. విశేషముగా రకములు ఉండుట వలన మధ్య ప్రదేశ్‌ను రెండవస్థానముగా భావింపవచ్చును.

రకములు : వరి తృణ శాఖలో ఏకదళ బీజమునకు చెందిన 'ఒరైజా' అను జాతికి చెందినది. 'ఒరైజా' జాతియందు సుమారు 20-25 ఉపజాతులు ప్రపంచములో వివిధ ప్రాంతములయందు కలవు. వీటినన్నిటిని మూడు తరగతుల క్రింద శాస్త్రకారులు విభజించి ఉన్నారు. వీటిలో కొన్ని వరితో సంకరము చేయవచ్చును. అట్లు సంకరించగా వచ్చిన వ్యక్తులనుండి ఉపయోగ్యమగు ప్రత్యేక గుణములు గల రకములను ఉత్పత్తి చేయుటకు పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. 'నీవారి' అను వన్యజాతి వరి వర్గమునకు చేరినదే. అన్ని వరి రకములను 'ఇండికా, జపానికా'అని రెండు తెగల క్రింద విభజింపవచ్చును. ఇండికా రకమునకును, జపానికా రకమునకును సాంకర్యము ఏర్పరుపవచ్చును గాని వాటి సంతతిలో గొడ్డుతనము ఎక్కువగా ఉండును. ప్రత్యేక పరిశ్రమ వలన వీనిని క్రమముగా తగ్గించ వీలున్నదని తేలినది. ఇటీవల ఇండోనీషియా, యునైటెడ్‌స్టేట్స్ దేశములలో



ఆంధ్రప్రదేశ్ - వరి సాగు వ్యాప్తి: జిల్లావారీ విస్తీర్ణము, ఉత్పత్తి.

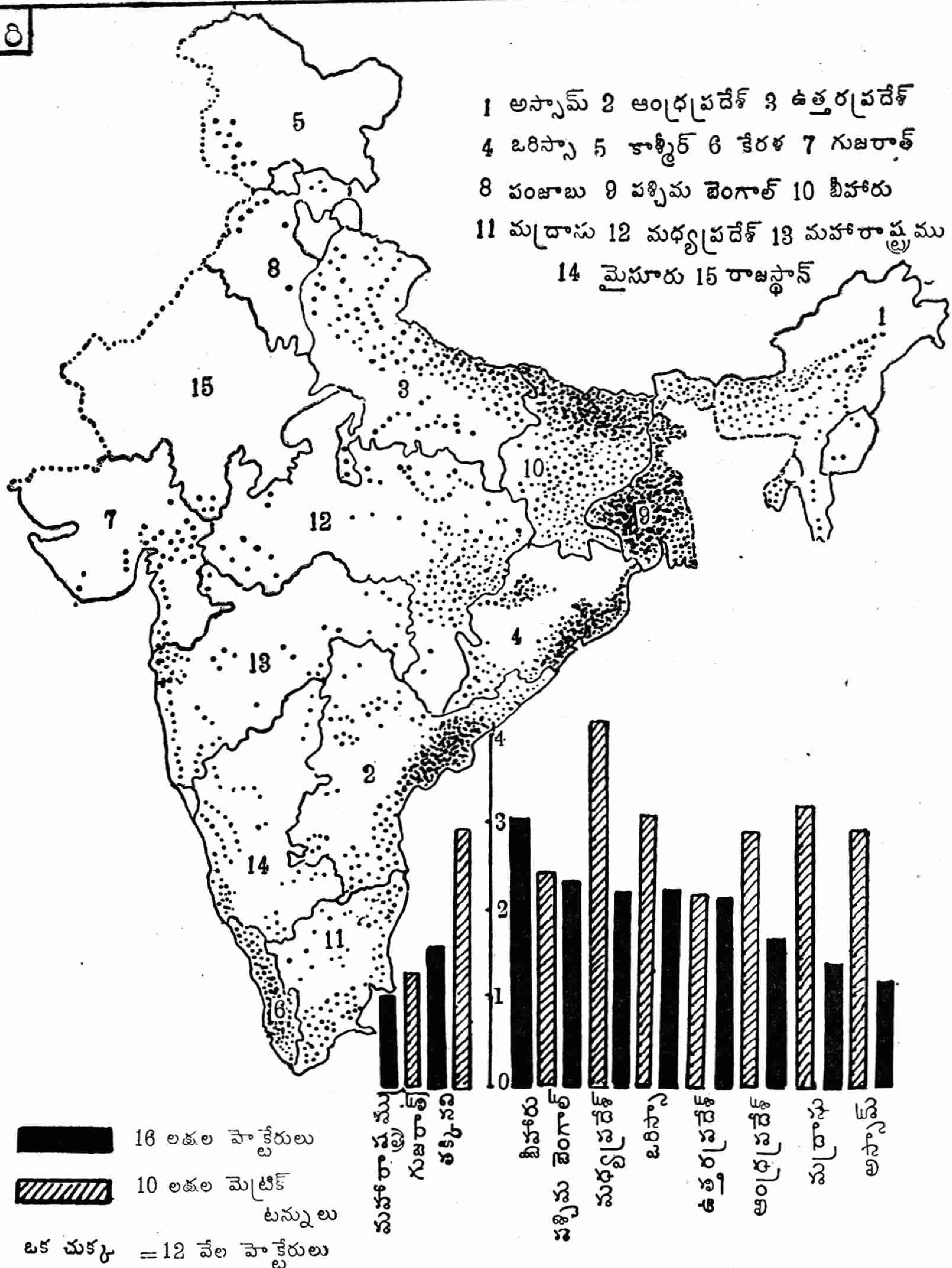
పైరగు రకములు కొన్ని ('బులు' అనునవి) ఇండికా, జపానికా తెగలకు మధ్యస్థముగ ఉన్న తెగకు చేరినవని నిర్ధారణ చేసిరి. ఇప్పుడు కృషియందుండు వరి రకము లన్నియు నీవారి ఉత్పన్నములై ఉండవచ్చును.

వరి వేళ్లు రెండు రకములు. ఒకటి నూలు దారమువలె సన్నగను, కొంచెము గోధుమ వర్ణము కలిగియు ఉండును. రెండవది లావుగను, తెల్లగను ఉండును. మొలక వచ్చిన చాల రోజుల వరకు కాండ భాగమునందు కణుపులు దగ్గర దగ్గరగ క్రిక్కిరిసి 2·5 సెం.మీ. లోపున 18-20 సెం.మీ.వరకు ఉండును. కణుపుల నుండి ఆకులేర్పడును. ఆకు సందుల నుండి మొగ్గలు పుట్టి పిదప వేరు పిలకగా పరిణమించును. అది మరల తల్లివలె పిలకలను తొడుగును. పిలక తొడుగుట వరియొక్క విశిష్టత. నేల సారవంతమైన కొలదిని పిలకలు ఎక్కువగా తొడుగు చుండును. కాని 6 - 7 వారముల తరువాత తొడిగిన పిలకలు సకాలములో వెన్నులను వేయక మొత్తపు పంటకు సహాయపడ జాలవు. వెన్ను పైకి తేలునపుడు ఆకు రేకు చిన్నదగును. అపుడు కాండము వడిగా ఎదుగును. వెన్ను గర్భమందు ఏర్పడినది మొదలు పై బడుటకు సుమారు 5 వారములు అగును. ఎరువువేయు రీతి ఈ సూక్ష్మ విషయము పై ఆధార పడి ఉన్నది. వెన్ను పైకివచ్చు నాటికి ముందొక నెలవరకు ఎరువులు వేయవలెను. తరువాత వేసిన పిలక మాత్రము తొడుగును గాని, గింజ నాణ్యము ఎక్కువైనను పంట అభివృద్ధి కానేరదు. వరి పువ్వులో మగ, ఆడ భాగములు ఉండి, రెండును ఒకేసారి పక్వమొందుటచే వరి పూర్తిగా ఆత్మపరాగ ఫలోద్గమ జాతికి చెందినది; మంచి వంగడము ఒకసారి ఉత్పత్తియైనచో అది సాధారణముగా నీరసించదు.

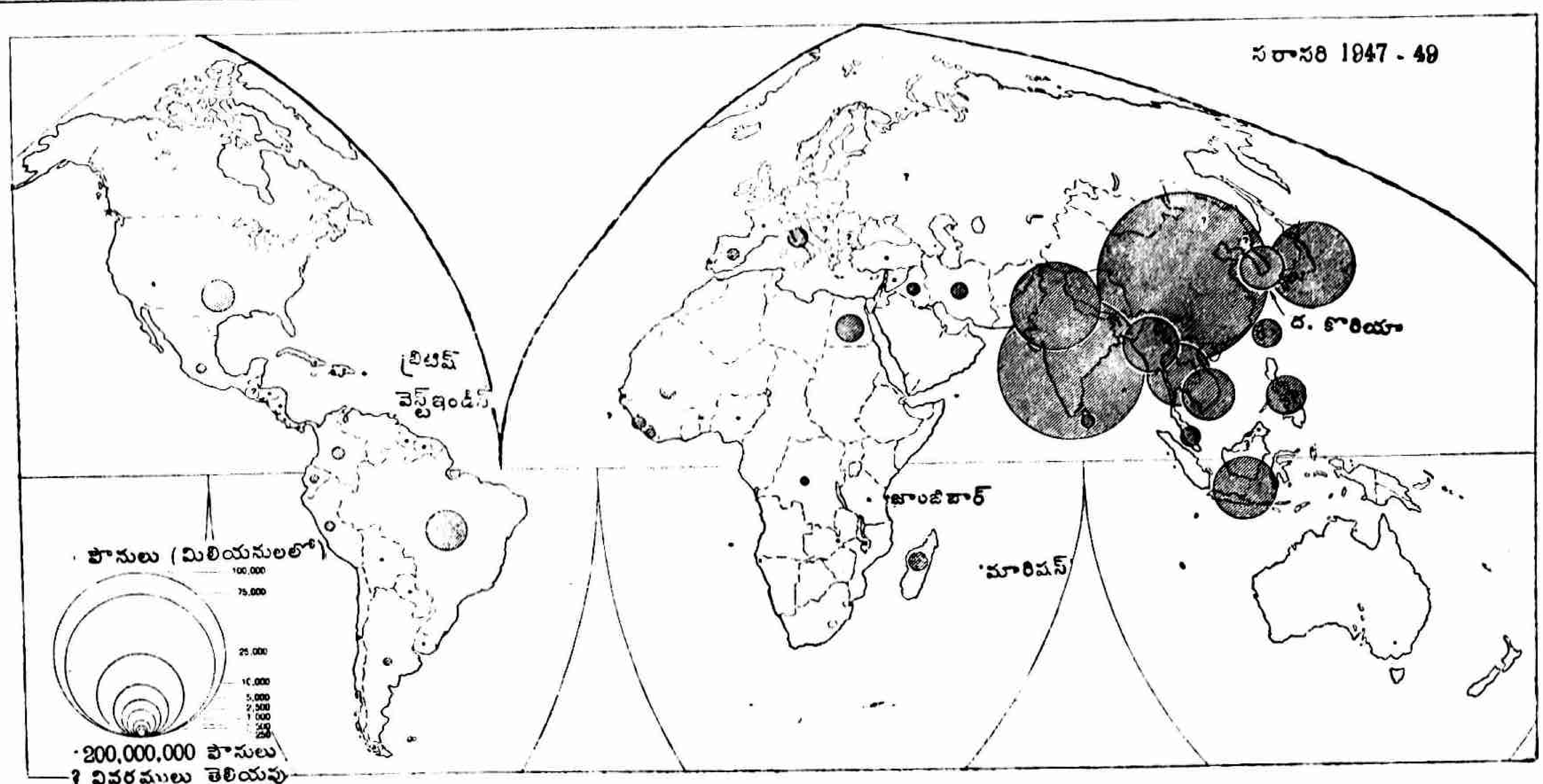
వరి యందున్న వివిధ గుణముల కూడికల వలన రకములు ఎన్నియేని కలవు. ప్రస్తుతము ప్రపంచమందు 8,000 రకములు ఉన్నటుల అంచనా వేయబడినది. ఇందు సుమారు 3,000 కటక్‌లోని సెంట్రల్ రైస్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్‌లో పెంచుచున్నారు. వివిధావస్థలలోను ఉపయోగపడు రకములు వరియందు కలవు. 254 మి. మీ. వర్షములో పండునవి, 2,540 మి. మీ. వర్షపాతమునకు ఆగునవి, సముద్రము మట్టమునకు సరియైనవి, 1830 మీ. ఎత్తు ప్రదేశములలో కూడ పండునవి, $4\frac{1}{2}$-6 మీ. నీటిలో మునిగిపెరుగునవి, మెట్ట భూమిలో పండునవి - ఇట్లు అనేక ప్రత్యేక పరిస్థితులకు అనువైన రకములు బహుళములు.

ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు ముఖ్యమైన వరి వంగడములు

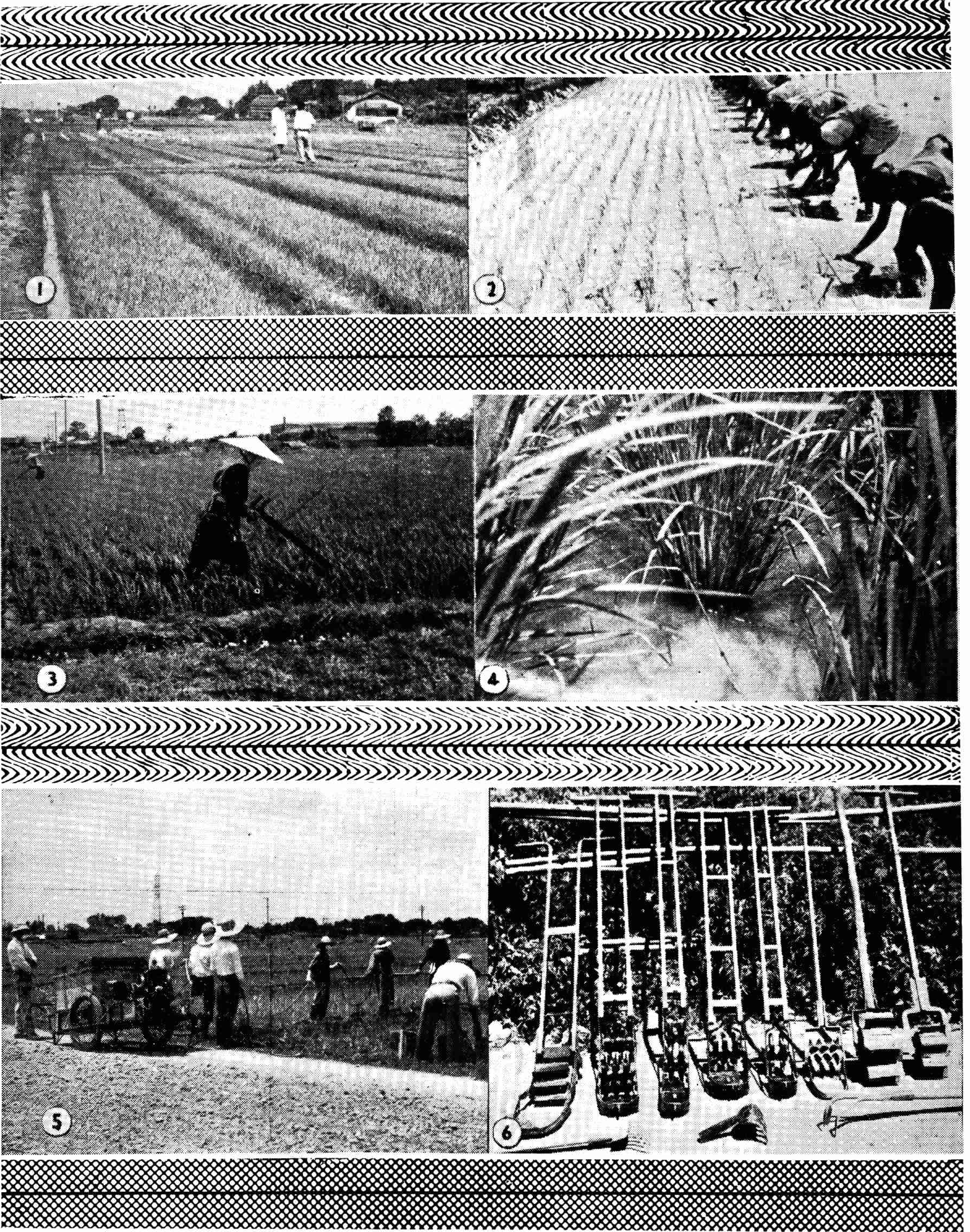
వంగడము నెం.	పేరు	వేయుకాలము	కోతకాలము	ముఖ్య విషయములు
సామర్లకోట-16	కాళీపిచోడి	జనవరి	ఏప్రిల్ - మే	చాల సన్న ధాన్యము నీటి ఎద్దడికి ఓర్చును
మార్టేరు-15	గరిక సన్నం	జనవరి	మే	రెండవ పంటకు
పూళ్ల-1	—	జనవరి	ఏప్రిల్ - మే	రెండవ పంటకు, సన్న ధాన్యము
సామర్లకోట-19	సన్నదాళ్వా	జనవరి	ఏప్రిల్ - మే	రెండవ పంటకు, సన్న ధాన్యము, ముళ్ళవరి, కొల్లేరు ప్రాంతములలో
ఎచ్. ఆర్-19	హేమసన్నం	జనవరి	ఏప్రిల్	రెండవ పంటకు (తెలంగానా)
మార్టేరు-3	పొట్టిబసంగి	మే	సెప్టెంబరు-అక్టోబరు	దృఢమైన రకము, గుత్తి వెన్ను, మంచి పంట
సామర్లకోట-2	కొణేమణి	మే	అక్టోబరు	మెరక వరి పొలములకు
ఎచ్. ఆర్-12	రాజహంస	జూన్-జూలై	సెప్టెంబరు-అక్టోబరు	తెలంగానాకు
మార్టేరు-10	సన్నకృష్ణకాటుక	మే-జూన్	నవంబరు	సన్నకారు, గుత్తివెన్ను - పొట్టి రకము
మార్టేరు-5	కొండకృష్ణకాటుక	మే-జూన్	నవంబరు	గుత్తివెన్ను-మంచిపంట
మార్టేరు-1	అక్కుళ్లు	మే-జూన్	డిసెంబరు	అన్ని రకపు భూములకు
సామర్లకోట-13	కర్రపాలఅక్కుళ్లు	మే-జూన్	డిసెంబరు	అన్ని రకపు భూములకు, కొంచెము చౌడుకు కూడ తట్టుకొనును
సామర్లకోట-15	కొణేమణి	మే-జూన్	డిసెంబరు	చెరువు క్రింద సాగు చేయునది
జి. ఇ. బి.-24 / రుద్రూర్-4	కిచిలి సాంబా	మే-జూన్	డిసెంబరు	నాణ్యపు రకము, బియ్యపు దిగుబడి హెచ్చు, బజారు ధర ఎక్కువ
అనకాపల్లి-4	మైపాళీ	జూన్-జూలై	డిసెంబరు	మొరటు రకము, విశాఖ పట్టణము జిల్లాకు
బరంపురం-3	బయ్యాహూండి	జూన్-జూలై	డిసెంబరు	నాణ్యపు రకము; విశాఖపట్టణము, శ్రీకాకుళము
మార్టేరు-19	సన్న కుసుమ	మే	డిసెంబరు	కృష్ణా, గుంటూరు; గుత్తివెన్ను, మంచి పంట
బుచ్చిరెడ్డిపాలెం-1	మొలగొలుకులు	జూన్-జూలై	జనవరి-ఫిబ్రవరి	నాణ్యపు బియ్యము, బజారు ధర హెచ్చు
మార్టేరు-17	కోడిబుడమ	జూన్-జూలై	అక్టోబరు	మెట్ట సాగుకు
పూళ్ల-2,3	కోడిబుడమ	జూన్-జూలై	నవంబరు-డిసెంబరు	ముంపుడు భూములకు
ఎస్. ఆర్. 26 బి	నూణిపాట్నా	మే-జూన్	నవంబరు	చౌడు భూములకు
భానుమతి	—	మే-జూన్	నవంబరు	వాసనధాన్యము, పలావులకు
ఎచ్. ఆర్. 22	అమృతసరి	మే-జూన్	నవంబరు	వాసన ధాన్యము



ఇండియా : వరి సాగు వ్యాప్తి: రాష్ట్రవారీ విస్తీర్ణము, ఉత్పత్తి.



ప్రపంచము
వరి ఉత్పత్తి



జపాను వరిసాగు పద్ధతి

1. సక్రమ పద్ధతిని పెంచిన వరినాడుమళ్లు; 2. నిర్ణీతమైన వరుసలలో వరి ఊడ్పు; ౩. వరుసల మధ్య ప్రత్యేక పరికరముతో అంతర కృషి; 4. వరి అనేక పిలకలు వేసి దుబ్బు; ౫. వరిసస్య రక్షణ; ౬. వరి అంతర కృషి పనిముట్లు.

నేలలు - శీతోష్ణస్థితి: ప్రపంచము ఎల్లెడలను పండు గోధుమవలె గాక వరి ముఖ్యముగా ప్రాగ్దేశపు పంట. పాశ్చాత్య దేశమందు అచ్చటచ్చట ఇది పైరగుచున్నది. 762 మి. మీ. పై బడిన సంవత్సర వర్షపాతము గల ప్రాంతములలోను, 30° ఉత్తర, దక్షిణ అక్షాంశ రేఖల మధ్యనున్న అన్ని రకముల నేలలందును దీనిని పైరు చేయ వీలగుచున్నది. ముఖ్యముగా మెదిమన్ను క్రింద తేమ ఉండవలెను. అందుచే మురుగు బాగుగా పోవుచుండు నల్లరేవడి నేలలు ఈ సస్యమునకు తగి ఉన్నవి. కృషి అందెంత ఉత్కృష్టత ఉండునో పంట కూడ అట్లే ఎక్కువగా చేకూరును. జపాన్‌లో హెక్టేరునకు 11,300 కి. గ్రా. ధాన్యము ఒక రైతు పండించెను. ఇండియాలో కూడ కొందరు 13,560 కి. గ్రా. వరకు పండించిరని పంట పోటీలలో తెల్లమైనది.

కాలములు: వరియందు విశేషమేమన - ఎక్కువ చలిగా ఉండు నవంబరు, డిసెంబరు నెలలలో తప్ప ఏడాది పొడుగునను ఇది పైరు చేయదగును. వరి పైరునకు 3 కాలములు ఉన్నవి: 1. మే - జూన్ నుండి సెప్టెంబరు - అక్టోబరు వరకు; 2. సెప్టెంబరు - అక్టోబరు నుండి జనవరి - ఫిబ్రవరి వరకు; 3. జనవరి - ఫిబ్రవరి నుండి ఏప్రిల్ - మే వరకు. ఒకే భూమిలో 3 పంటలను ఒక ఏడాదిలో పండించు ప్రాంతపు పరిమితి చాల తక్కువ. రెండు పంటలు పండు ప్రాంతపు పరిమితి 7%-8% ఉండును. ఉత్తర ఇండియా అంతటను చాలవరకు ఒకే పంట పండును.

పైరు పరివర్తనములు: మాగాణి భూములలో వరిపైరు కోసిన పిమ్మట భూమియందు గల తేమను ఉపయోగించి తేలిక పైరు ఉలవ, మినుము, పెసర మొదలగు కాయధాన్యములలో ఏదైనా చల్లుదురు. ఉత్తర ఇండియాలో బఠాణి వేయు అలవాటు కలదు. ఆవాలు, తేలిక రకము కంది కూడ పైరు చేయుదురు. నీటి వసతిని బట్టి చోడి, నువ్వులు, వేరుసెనగ కూడ వేయుట కలదు. వరికి ముందు కొన్ని ప్రాంతములలో చోడి, చామ, పైరు నువ్వులు కూడ చల్లుదురు. గోదావరి, కృష్ణా డెల్టా మెరక భూములందు, తోట నేలలందు చెరకు, అరటి, పసుపు మున్నగు లాభసాటి సస్యములు 2 - 3 ఏండ్లకు ఒకసారి వేయుదురు. వరి ముఖ్యముగా రెండు మార్గములలో సాగు చేయబడుచున్నది: 1. మెట్టసాగు; 2. దంపసాగు.

మెట్టసాగు: ఈ పద్ధతి మూడు విధములు: పోడు: అడవులలోను, చిన్న చిన్న కొండ ప్రదేశములలోను ఎండకాలమందు తరుగుల్మాదులను కాల్చివేసి భూమిని చదును చేయుదురు. వర్షములు కురియగనే దున్ని ప్రత్యేకపు మోటు వరి రకములను, కంది, నువ్వులు, ప్రత్తి మొదలగు ఉప సస్యములను కలిపి చల్లుదురు. నైరృతి ఋతుపవన వర్షములలో ఇవి పెరిగి 4 - 5 మాసములలో వరియు, క్రమముగా తక్కిన పంటలును పండును. ఇండియాలోని అస్సాము, సిలోన్, ఇండోనీషియా మున్నగు ప్రదేశములలో ఈ కృషి ఎక్కువగ కాననగును.

మెట్ట కృషి: నైరృతి ఋతుపవన వర్షములు 762-1016 మిల్లీ మీటరులు గల కొన్ని ప్రదేశములలో బుడమ, జిలమ మొదలగు తేలిక మెట్ట వరి రకములను మే-జూన్ మాసములలో మెట్ట పైరులవలె చల్లుదురు. ప్రపంచములో ఇట్టి సాగు 5% మాత్రమే! ఎక్కువగా ఇది జావా, బ్రెజిల్ దేశములలో కానవచ్చును. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు భూమిని గడ్డలు గడ్డలుగ మర నాగళ్ళచే దున్ని, పొడి బెడ్డలలో గింజలను జల్లి తరువాత నీరు కట్టుదురు. విత్తనములను చల్లుటకు హెలికాప్టర్ విమానములను కూడ ఉపయోగించుచున్నారు.

మిశ్రమ సాగు (మెట్ట, దంప): నైరృతి ఋతుపవన వర్షముల కంటె ఈశాన్య పవన వర్షములు ఎక్కువగ ఉండు ప్రదేశములలోను, ముఖ్యముగా దక్షిణ ఇండియా యందు జనసంఖ్య పలుచగా ఉండి సాగు భూమి ఎక్కువగ ఉన్నపుడును వరిని మొదట కార్తెలయందు మెట్ట సస్యముగా ఆరంభించి తూర్పు వర్షములతో పైరును దంపసాగులోవలె పెంచుదురు.

దంపసాగు: దంప పద్ధతిని వరి పండించుట చాల శ్రమతో కూడినది. మొదట నారుమడిని పెంచి తరువాత ఆ మొక్కలను అసలు చేలలో ఊడ్చుదురు.

ఆకుమడి: ఆకుమడిని వేయుటలో మెట్ట, దంప, మిశ్రపు రకముల నారుమళ్లు కలవు. ఏ రకపు నారుమడియైనను సక్రమముగా పెంచినచో పంటయందు భేదములు కాన్పింపవు. ఒక హెక్టేరు నేలకు గింజ పరిమాణమును బట్టి 226 మొదలు 452 కి. గ్రా. వరకు విత్తనములు పోసిన బలమైన నారు చేకూరును. నారుమడికి సాధారణపు సత్తువ చేసిన చాలును, కాని కొన్ని దేశములలో నారుమడికి ఎక్కువ సత్తువ చేయుదురు. సాధారణముగ పంట ఎన్ని నెలలైన అన్ని వారములు నారుమడిని ఎదుగ నిచ్చి ఊడ్చనగును.

ఊడ్పు: ఊడ్చుటకు వీలుగ ఉండునట్లు నేలను దమ్ము చేయుట యుక్తము. ఇసుకపఱ భూములలో నాగలి చాలువెంటనే వరి మొక్కలను నాటుదురు. పశ్చిమ కోస్తా, కేరళ ప్రాంతములలో గండ్ర ఇసుక నేలలందు కూడ వరిని ఊడ్చునపుడు కర్రముక్కలతో నేలను రంధ్రములు చేసి నారును పాతుదురు. కృష్ణా డెల్టా ప్రాంతములందు

నీరు పెట్టిన వెంటనే ఉబికి దమ్మువలె తయారగు పొలము లందు దున్నకుండగనే వరి నాటుదురు. ఈ పొలములను ఎండకాలములో కొంచెము చిన్న మడకలతో గీచుదురు. మద్రాసు రాష్ట్రములోని దక్షిణ జిల్లాలలో మురగ దమ్ము చేసిన వరి బాగుగా పండునను నమ్మకము కలదు. అచ్చట దమ్ము 20 రోజుల వరకు జరుగును. దక్షిణ ఇండియాలో శీతకట్టు దుక్కి (ముఖ్యముగా రేవడి భూములలో) వరి చేలకు అంత శ్రేష్ఠము కాదని నమ్మకము.

వరిమొక్కల మధ్య అంతరము ఎంత ఉండవలె ననునది స్వతస్సిద్ధమైన లేదా అదనులో ఎరువులు వేయుట వలన వచ్చిన భూసారముపైనను, రకపు నిడివిపైనను, కాల మానముపైనను ఆధారపడి ఉండును. సాధారణ పరిస్థితులలో కురుచ రకములు 10 సెం. మీ. దూరమునను; మధ్య రకములు 15 సెం. మీ. దూరమునను; బరువు రకములు 20 సెం. మీ. దూరమునను పాతిన మంచి ఫలితము ఉండును. ఏ కారణముచేతనైన ఎడముగా ఊడ్ప వలసి వచ్చినచో, ఒక్కొక్క నాటునందు హెచ్చు మొక్కలను నాటిన కొంత పంట నష్టము తగ్గును. కొన్ని దేశములలో వరినారును చోడినారువలె చాలులో ఊడ్చుదురు.

వరి సాగులోని ప్రత్యేక పద్ధతులు: ఇతర తృణధాన్యముల సాగులో వలె గాక వరిలో క్రింద వివరించిన అనేక ప్రత్యేకమైన సాగు పద్ధతులు కలవు:

ఊడ్పు పద్ధతి: కోస్తా డెల్టా ప్రాంతములలో సారువా, దాళువా సాగు అతిసామాన్యము. కావేరి డెల్టా భూములలో మూడుమాసముల 'కురువై' అను రకమును 7 లేదా 8 మాసములు నిడివి గల 'ఒట్టడన్' అను రకముతో 4:1 నిష్పత్తిలో కలిపి నారుపోసి, 15-20 సెం.మీ. దూరములో 25 రోజులలో తీసి నాటుదురు. తేలిక వరి రకమును సెప్టెంబరులో కోసివేసి, దుబ్బులను అణగత్రొక్కుదురు. ఫిబ్రవరి ఆఖరునకు పెద్దవరి కోతకు వచ్చును. ఈ పద్ధతిలో మిశ్రమ పంట దిగుబడి వేర్వేరుగా రెండు పంటలను ఊడ్చిన దానికంటె తక్కువ యని అంచనా వేయబడినది. పనివారు సరిగ లభ్యము కానందు చేతను, నీరు ఆ మళ్ళలో నిలిచి అక్టోబరులో ఊడ్పు కష్టమగుటచేతను ఈ పద్ధతిని అవలంబింతురని తోచుచున్నది. అస్సాము, బెంగాల్ రాష్ట్రములలో నీటి ముంపుడుచోట్ల కొన్నిటియందు ఇట్టి మిశ్రమపు పంట పండించ బడుచున్నది. చీనా దేశములో కురుచ వరి కోతకు ముందు పెద్దవరి రకమును వరుసల మధ్యలో నాటుట ఆచారము. అట్లు చేసినచో ఒక దఫా కృషి యందు రెండు పంటలు మహసూలు చేయవచ్చును; ఒక పంట కంటె 50% ఎక్కువ ఆదాయము వచ్చును.

కోల్ పద్ధతి: ఇండియాలోని పశ్చిమతీరపు కోస్తాలో ఎల్లపుడు మురుగు నిలిచే భూములందు ఈ పద్ధతి అమలులో ఉన్నది. ఈ భూములకు సముద్రపు పోటు నీరు రాకుండ, మురుగు నీరు మాత్రము సముద్రము లోనికి పోవుటకు వీలుగ ఒకే వైపు తెరచుకొను తలుపులతో కూడిన బలమైన గట్లను వేయుదురు. 20 లేదా 40 హెక్టేరులకు మధ్య మధ్య కాలువలను త్రవ్వి, దీనినుండి నీరును ఇంజన్లతోగాని, 'చక్రము' అను నీరుతోడు యంత్రముతో గాని తోడి, భూములలో నీరు తగ్గగనే దమ్ము చేసి, 'చిరా' అను మూడు నెలల తేలిక వరి రకమును జనవరి ప్రాంతములో చల్లుదురు. కాలువలలో నిలిచిన నీటితో రెండు మూడు సార్లు నీటిని కట్టుదురు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోని కొల్లేరు సరస్సు (కృష్ణాజిల్లా) ప్రాంతమున కూడ ఇట్టి సాగును చేయుచున్నారు.

ముంపుడు వరిసాగు: ఇండియాలో రమారమి $1\frac{1}{2}$- 2 లక్షల హెక్టేరులకు పైగా వర్షాకాలములో నీరు ఎక్కువై వరి సాగు చేయుట కష్టము. అస్సాము, బెంగాల్ రాష్ట్రములలో కొన్ని రకములు 4·5-6 మీ. ల ముంపు నీటిలో తామర కాడవలె పెరిగి కొంత పంటను ఇచ్చుచున్నవి. 90-120 సెం. మీ. లోతు నీటిలో కొల్లేరు,తూర్పు పడమర కోస్తాల భూములలో కొన్ని వరి రకములు పండుచున్నవి. వీటిలో పట్టాంబి 15, Ar. 108-1, పి. ఎల్. ఏ. 3 (బర్మా అక్కుళ్లు) అను రకములు తక్కిన వాటికన్న బాగుగ పండుచున్నవి. ఇండో-చీనా, సయామ్ దేశములందు ముంపుడు భూముల పరిమితి చాల ఎక్కువగ ఉన్నది.

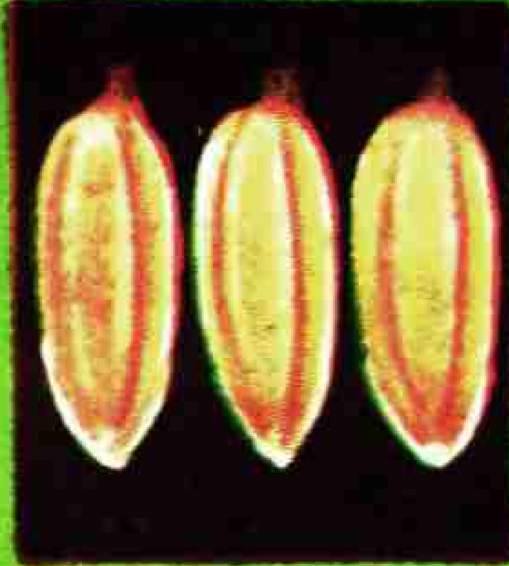
చౌడు నేలలో వరి సాగు: 'కైపాడు' అను ఒక రకము వరిసాగు పడమటి తీరమున నదులు, సముద్రము కలియు చోట జరుగుచున్నది. భూములు సత్తువగలవియే. కాని ఉప్పు శాతము ఎక్కువగ ఉండుటచే మామూలుగా చేయు వరి సాగు ఇచ్చట పనికి రాదు. సముద్రపు నీరు భూములపైకి పొంగి పొరలకుండ ఎత్తైనగట్లనువేసి కాపాడుదురు. మార్చి నెలలో 90-120 సెం.మీ. చుట్టుకొలతగలిగి 45-90 సెం.మీ. ఎత్తుగల దిబ్బలను మన్నుతో వరుసగ వేయుదురు. ఎండా కాలపు వర్షముల వలన దిబ్బలపైభాగమందు ఉప్పు శాతము కొంచెము తక్కువకాగానే జూన్ నెలలో బాలీ, ఇజోమ్ వంటిప్రత్యేక వరి రకములను మొలకకట్టి చల్లుదురు. ఈ విత్తనములు మొలిచి 40 సెం.మీ.వరకు పెరిగిన తరువాత ఆ దిబ్బలను పారలతో ముక్కలుగ కొట్టి మొక్కతో కూడిన చెక్కలను మడిలో సర్దివేయుదురు. అటుపైని మంచి నీటిని పారించుదురు. వర్షములు బాగుగా కురియుచున్నచో పంట బాగుండును.


బయ్యాహలండా

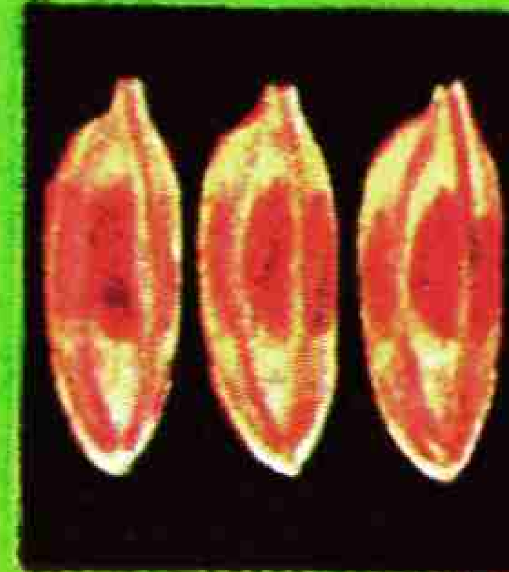

అక్కుళ్లు


ఆట్రగడ

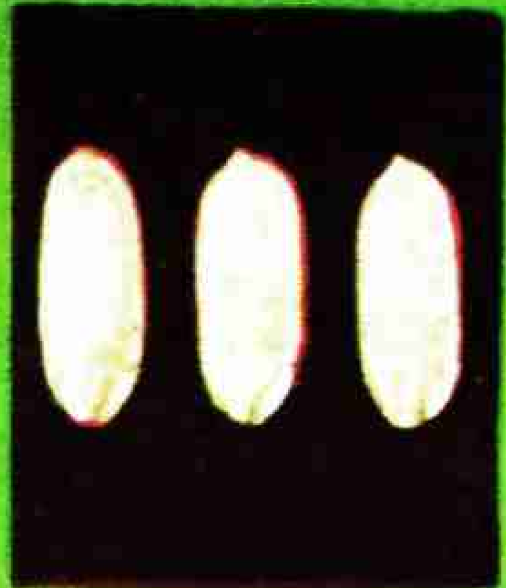

నల్లార్లు


కాశీపిచోడి

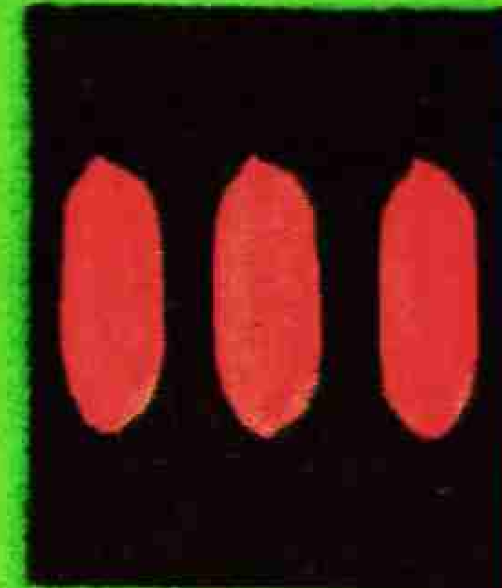

ఢిల్లీభోగం

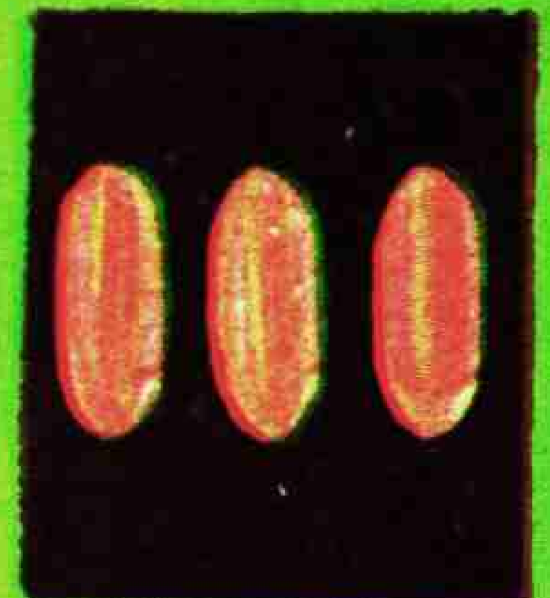

రత్నసరులు

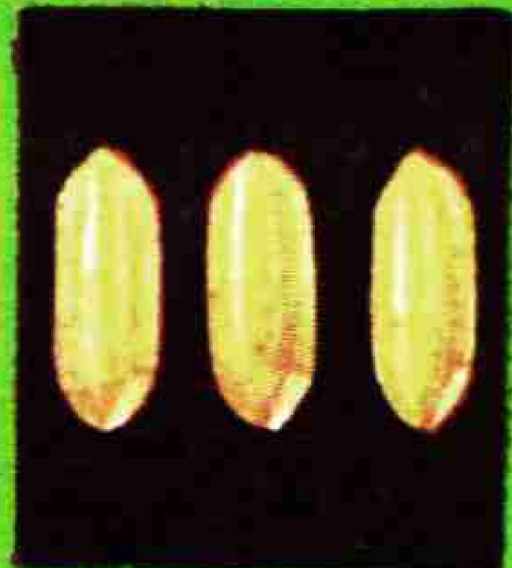

సంకరము

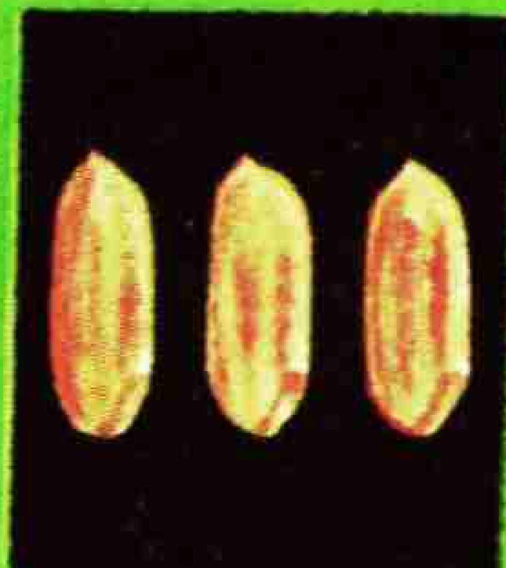

కిచ్చిలీ సంబా

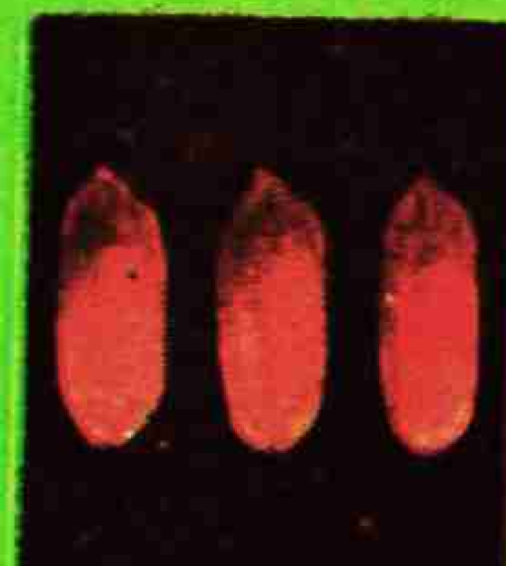

అక్కుళ్లు

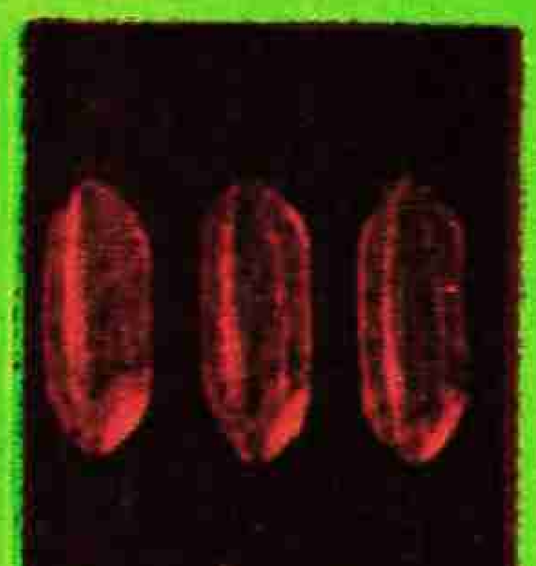

నల్లార్లు


ఆట్రగడ


కాశీపిచోడి


సంకరము


ఎర్రపిట్టు


ఊదాపిట్టు

వరి : రకమునుబట్టి రంగులో భేదము
పైవరుస : ధాన్యము ; క్రింది వరుస : బియ్యము
(గమనిక : గింజల పరిమాణములు యథార్థములు కావు)

Blank Page

సముద్రపు కోస్తాలోని కొన్ని ప్రదేశములలో భూమి యందు చౌడు ఎక్కువగ ఉండుటచే మామూలు వరి రకములు పెరుగవు. కొన్ని ప్రత్యేకపు రకములు-ముఖ్యముగా ఎస్. ఆర్. 26 బి. అనునది-ఉపయోగింతురు. భూములకు మంచినీటి సదుపాయము కల్పించి, మురుగు నీరు పోవుటకై ఒకేవైపు తెరువబడు తలుపులను బిగించి, వీటిని అభివృద్ధిలోనికి తెచ్చుచున్నారు. ఇదిగాక సేంద్రియ సంబంధములైన ఎరువులను, వండలి మన్నును వేసి భూమిని క్రమముగా ఫలసాయములోనికి తీసుకు రావచ్చును. గోదంతి తాళకము (జిప్సమ్) హెక్టేరునకు 2·5 మెట్రిక్ టన్నులువేసిన కొంత లాభము ఉన్నదని పరిశోధనలవలన తేలినది. ఇండియాలో ఇట్టి నేల విస్తీర్ణము సుమారు 4-5 లక్షల హెక్టేరులు ఉండునని అంచనా. వీటి బాగు నిమిత్తమై కేంద్ర ప్రభుత్వము ప్రత్యేక ప్రణాళికను రూపొందించినది.

ఉత్తర కృషి : వరి సాగులో ఉత్తర కృషి, కలుపుతీత, నీరుకట్టు, ఎరువువేయు పద్ధతులు పేర్కొనదగినవి.

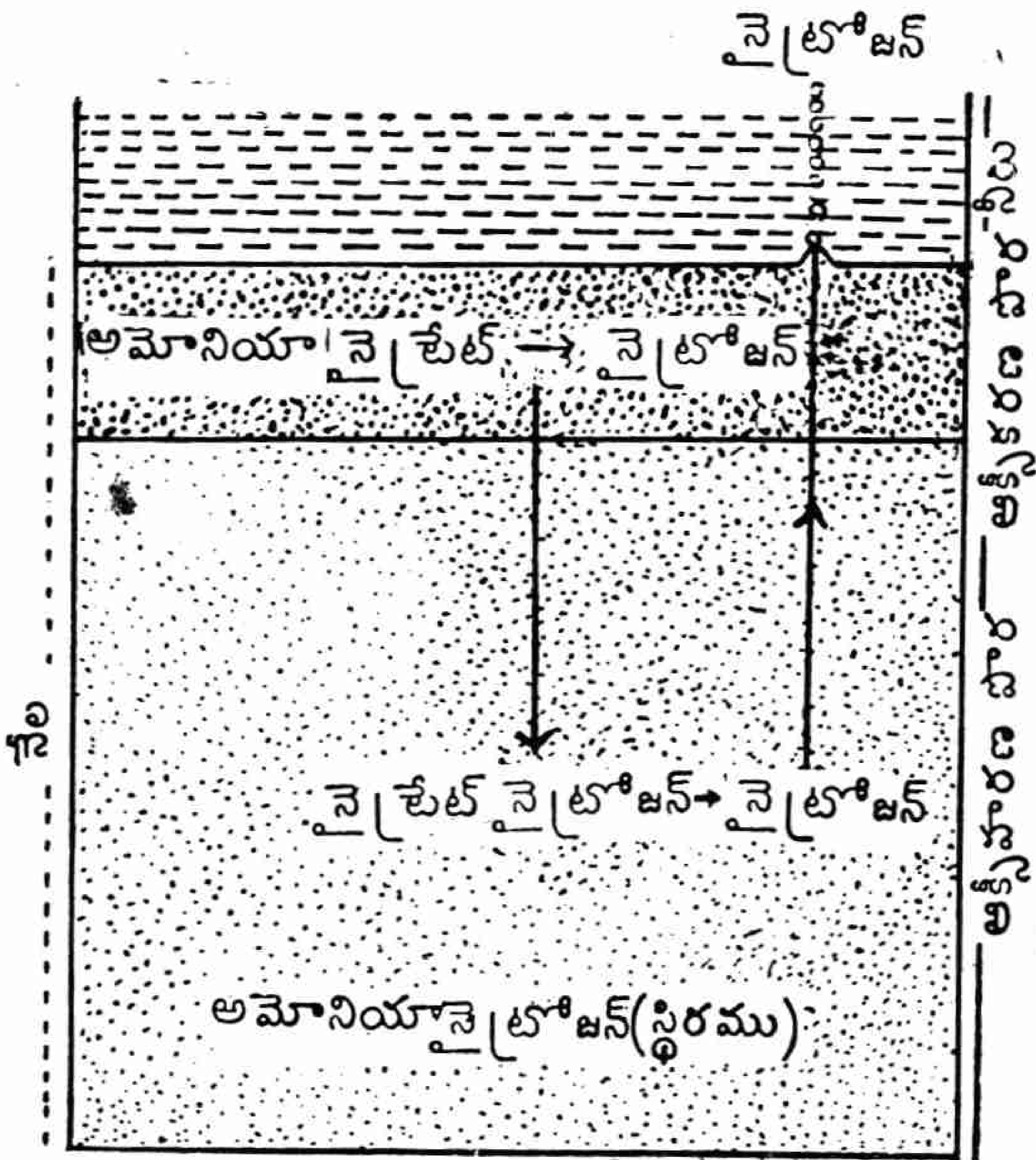
కలుపుతీత : నీటి ఎద్దడి పరిస్థితులలోను, మెట్ట కృషి యందును వరిచేలలో కలుపు ఎక్కువగా పెరుగును. కొంచెము శ్రమమైనను కలుపు పిలకైనంత త్వరలోను, తుణ్ణముగాను తీయుట మంచిది. కొన్ని ప్రదేశములలో చల్లిక చేలలో నీరు పెట్టిన తరువాత మొద్దునాగళ్ళతో చేనును పలుచగా దున్ను అలవాటు కలదు. కొన్ని దంప భూములలో 'మార్సిలియా' (హంసపాదు) నుఅ మొక్కలు ఎక్కువగా ఉండును. కొన్నిచోట్ల ఒక విధమైన ఆకుపచ్చని నాచు వరిమొక్క మొదలును దట్టముగా చుట్టబెట్టుకొని వరి మొక్కలను దుబ్బు చేయనీయదు. అప్పుడప్పుడు అట్టి చేనును ఎండబెట్టిన నాచు పెరకువ తగ్గును. ఎక్కువగా పెరిగిన చేలలో హెక్టేరునకు $2\frac{1}{4}$ కిలోగ్రాముల చొప్పున మైలుతుత్తమును గోనె సంచిలో వేసి చేనుమీద లాగించినచో నాచును పెరుగ నివ్వదని పరిశోధన వలన తేలినది. ఇటీవల జపాన్ వరిసాగు పద్ధతిలో వరి సస్యములో కూడ వరుసలో నాటు మెట్ట పైరులకు వలె 2, 3 సార్లు చిన్న 'రోటరీ వీడర్' అను తిరుగుడు ముళ్ళ పనిముట్లతో అంతరకృషి చేయగా ఎక్కువ పంట పండునని స్పష్టమైనది.

నీరుకట్టు : 1. పైరు నిడివిని బట్టియు; 2. నేల స్వభావమును బట్టియు; 3. నీరుకట్టు పద్ధతిని బట్టియు వరి పైరునకు వలయు నీటిపరిమాణము మారుచుండును. వరికి డ్యూటీ (చూ. పు. 480), తేలిక పంటకు 78 నుండి 40 (సార్వా లేదా పెద్ద పంట రకములకు) వరకు ఉండును. తరుచుగా పొలములో నీరు మార్చుచుండుటవలన పంట బాగుగా ఉండునని నమ్మకము. సాధారణముగా వరి 2, 3 రోజుల కన్న ముంపునకు ఆగలేదు. ఆకు చివరలు పూర్తిగా మునుగకున్నచో 7 రోజులవరకు 90-120 సెంటీమీటరుల లోతు గల నీటిని ఓర్వ గలదు.

ఎరువు వేయు పద్ధతులు: వరి ఎక్కువగా ఆక్సిజన్ లేనటువంటియు లేదా మురుగు బయటికి పోనటువంటియు పరిస్థితులలో కూడ పెరుగగల దగుటచే దీని ఆహార స్వీకారము తక్కిన పైరులకన్న భిన్నముగా ఉండును. తక్కిన పైరులు నైట్రోజన్‌ను నైట్రేట్ మూలముగా తీసికొనుచుండగా, వరి దీనిని ఎక్కువ అమోనియా మూలముగా తీసికొనును. హెక్టేరునకు సుమారు 3,400 కిలోగ్రాముల ధాన్యమును, అంతే బరువు గల గడ్డిని ఇచ్చు వరి పైరు నేల నుండి సుమారు 54 కిలోగ్రాముల నైట్రోజన్‌ను, 26 కిలోగ్రాముల ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్‌ను, 46 కిలోగ్రాముల పొటాష్‌ను తీసికొనునని అంచనా వేయబడినది. భూమిని నిస్సార పరుపకుండ ఉండవలెనన్న ఈ ద్రవ్యములను ప్రతి సంవత్సరమును తిరిగి భూమికి చేర్చవలెను. ఇండియాలో సాధారణముగా పొటాష్ చాలినంతగా భూమిలో ఉన్నదని ఊహ. కాని ఇటీవల బీహార్‌లోను, నేల కోత ఎక్కువగా ఉన్న ప్రదేశములలోను పొటాష్ వేసినందున పంట ఎక్కువ వచ్చినదని తేలినది. పొటాష్ ఆవశ్యకతను గూర్చి ఇంకను పరిశోధనలు జరుగవలసి ఉన్నది.

అనేక పరిశోధనల ఫలితముగ వరికి నైట్రోజన్‌ను (ఏ రూపముగనైనను సరే) ఎరువుగా వేసినచో 10% నుండి 100% వరకు ఎక్కువ పంట లభించునని తేలినది. ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో 35 కిలోగ్రాముల నైట్రోజన్ సాధారణపు మోతాదు. జపాన్‌లో 113 కిలోగ్రాముల వరకు నైట్రోజన్‌ను ఉపయోగింతురు. వరికి పచ్చి ఆకు ఎరువులు బాగుగా పని చేయుచున్నవి. భూమిని బట్టియు, పంట కాలమును బట్టియు వేరు వేరు రకముల పచ్చి ఆకు పైర్లను సాగుచేయవచ్చును. ఆముదపు పిండి, వేరుసెనగ పిండి వంటి తైలపిష్టములు, చేపల ఎరువు, అమోనియమ్ సల్ఫేట్, యూరియా మొదలగునవి వరికి నైట్రోజన్‌ను ఇచ్చుటకు ఉపయోగింపవచ్చును. చీకుడు ఎరువు, పశువుల ఎరువు తోట భూముల యందు తక్కిన పంటలకు ఇచ్చునంత ఫలితములు వరి చేలయందు ఇచ్చుట లేదని పరిశోధనల వలన తేలినది. బాగుగా చీకిన ఎరువుకన్న కొంతవరకు చీకనిదే వరికి మేలు. చౌడు నేలలకు వరిగడ్డి ప్రత్యేకముగా లాభకారి. పురాతన గ్రామ కంఠములనుండి త్రవ్వబడినపాటిమన్ను చాల విలువగల ఎరువుగ కృష్ణా, గోదావరి జిల్లాలలో పరిగణింపబడుచున్నది.

నైట్రోజన్ ఎరువులు: రాసాయనికపు ఎరువు లన్నిటిలో అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వరికి ఎక్కువ శ్రేష్ఠమైనది. మొత్తపు ఎరువులో ఊడ్చునపుడు మూడవ భాగమును, ఊడ్చిన నెల రోజులకు ఇంకొక మూడవ వంతును, మరి 10-15 రోజులకు మిగిలినది వేసిన మంచిది. మామూలుగా చేనుపైని చల్లుదానికన్న అమోనియమ్ సల్ఫేట్ ను 5-8 సెంటీమీటరుల లోతున వేసిన ఎక్కువ లాభమును ఇచ్చును. కొన్ని సమయములందు పైన జల్లిన అమోనియమ్‌సల్ఫేట్



వరి పొలములో అమోనియమ్ సల్ఫేట్ చల్లినప్పుడు జరుగు రాసాయనికపు మార్పులు.

నందు కొంత నైట్రోజన్‌గా విడుదలై గాలిలోనికి పోవును. కాల్సియమ్ పాలు తక్కువగ ఉన్న నేలలలో అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వేసినందువలన కొన్నాళ్ళకు కాల్సియమ్ లోటు వలన జబ్బు కలుగవచ్చును. అట్టిచోట్ల 5-6 ఏండ్లకు ఒకసారి కొంత సున్నము వేయుట అవసరము. అట్టి భూములలో అమోనియమ్ సల్ఫేట్‌కు బదులు యూరియా గాని లేదా అమోనియమ్ ఫాస్ఫేట్‌నుగాని వాడిన ఎక్కువ ఉపయోగము ఉండును.

ఫాస్ఫరస్ ఎరువులు: ఇండియాలో చేసిన నేల పరీక్షలను బట్టి ఫాస్ఫరస్ ఎరువులు నైట్రోజన్ ఎరువులు ఇచ్చునంత ఫలమును ఇచ్చుటలేదని తేలినది. కాని ఒక్క నైట్రోజన్‌నే వాడుటవలన భూమి నీరసించును గాన, భాస్వరమును కూడ వాడవలసిన ఆవశ్యకత ఉన్నది. భూమియందు ఒకమారు భాస్వరపు లోటు వచ్చిన అది సరిచేయుటకు చాలకాలము పట్టును. చాల రకముల భూములలో ఎముకలపొడి కంటె సూపర్ ఫాస్ఫేట్ ఎక్కువ ఫలమును ఇచ్చినది. విదేశములలో భాస్వరపు ఎరువును 5-8 సెం.మీ. లోతున వేయుదురు. భాస్వరపు ఎరువులు వచ్చి ఆకులతో కలిపి వేసిన ఎక్కువ లాభమును ఇచ్చును.

చీనాలో వరి నారును వేళ్ళవరకు ఎరువులు కలిపిన ద్రావణములో ముంచి వెంటనే ఊడ్చు అలవాటు కలదు.

పొటాష్ : నైట్రోజన్, భాస్వరము కాక పొటాష్‌కూడ పైరు లన్నిటికిని ఆవశ్యకము. కాని చాలదేశములలో పొటాష్ వలయునంతగా భూములలో ఉన్నచో వేరుగా పొటాష్ ఎరువులను ఉపయోగించరు. కాని ఇటలీ స్పెయిన్, యునైటెడ్ స్టేట్స్ మొదలగు దేశములలోను, జపాన్‌లోను రైతులు వరిచేనుకు పొటాసియమ్ సల్ఫేట్ గాని, పొటాసియమ్ క్లోరైడ్ గాని వేయు అలవాటు కలదు. మెట్టవరి కృషియందు ఎరువులు సస్య పరివర్తనము లేనిచో పంట ఏడాదికి క్షీణించును. దంప సాగునందు (ముఖ్యముగ ఏటి కాలువల క్రింద) ఎరువు వేయని పరిస్థితులందు వరి పంట అంతగా క్షీణించదు. ఇందుకు కారణము దంప సాగులో నైట్రోజన్ ఏటి నీరు ద్వారా కొంత ఎక్కువగ చేకూరును. భాస్వరము మెట్ట పరిస్థితులలో కన్న దంపలో ఎక్కువగా వరికి లభ్యమగుచున్నది.

వరి విత్తనములను పొటాష్ ఫాస్ఫేట్ మొదలగు ఫాస్ఫేట్ లవణములో నానబెట్టి, అట్టి విత్తనమును వాడిన దానినుండి వచ్చు పంట ఎక్కువగా లభించెనని కొన్ని నమూనా పరిశోధనల వలన తెలియుచున్నది.

కోత, నూర్పు : బియ్యపు నాణ్యత కొంతవరకు మహా సూలు ఆచరణలను బట్టి ఉండును. కొన్ని ప్రాంతములలో చేనును కఱ్ఱపచ్చిగా కోసి, పనలను పొలములోనే 3-4 రోజులు ఎండనిచ్చి, కుప్పలుగా వేసి ఒక నెల తర్వాత నూర్చుదురు. జావా, మలయా దేశములలో వెన్నులను మాత్రము చిన్న కత్తితో కోయుదురు. ఇట్టి ధాన్యము నుండి లభించు బియ్యము నాణ్యముగాను ఉండును. విదేశములలో 'సంయుక్త సస్య సంగ్రాహకము' అను యంత్రముచే కోయుట, నూర్చుట ఒకేసారి జరుగుచున్నవి. కాని దీనియందు 10% రద్దు పోవును. ధాన్యము నిల్వ చేయుటకు తగినట్లు ఎండబెట్టుట చాల ముఖ్యము. 10% - 12% కన్న ఎక్కువ ఆర్ద్రిత ఉన్న విత్తనమునకు మొలక శక్తి తగ్గును. తిండి గింజలను స్వల్ప కాలములో ముక్కుటకు ఎత్తైన స్థలములలో పాతర వేయుదురు.

బియ్యము చేయుట : వచ్చి వడ్లు మరలలో పోయుట వలన ఆరోగ్యమునకు హానికరమని తేలినది. మరలో

పోయుట తప్పనిసరియైన వడ్లను మొదట ఉడుకబెట్టి, తర్వాత మర ఆండిచుట శ్రేయము. ఇట్లు చేసిన పొరలో ఉండు విటమినులు గింజలోనికి విస్తరించి, మర ఆడినప్పుడు వృథా కావు. అట్టి బియ్యమునకే ఉప్పుడు బియ్యమని పేరు.

ఆహారపు విలువ : ప్రత్యేకముగా బియ్యమే ఆహారముగ ఉపయోగించిన అది పూర్తియైన ఆహారము కాదు. బియ్యపు ఆహారములో కొన్ని విటమినులు, కొన్ని ప్రోటీన్‌లు, ధాతువులు లోటుగా ఉన్నవి. పచ్చి ఆకుకూరలు, కొన్ని తృణధాన్యము గింజలు ఈ లోటును తీర్చగలవు. రంగు బియ్యము, ముతక బియ్యము కొంత ఎక్కువ బలము నిచ్చుచున్నవి. ఎరువు వేసి పండించిన ధాన్యముల యందును, దంప భూములలో సాగు చేసినరకములందును ఆహార విశిష్టత ఎక్కువ యని పరిశోధనల వలన తేలినది.

ఉన్నది. కొన్ని రకముల బియ్యము గోధుమ ఆహార సంఘటన కలిగి ఉన్నవి. అందుచేత గోధుమాహారమును మిగుల కొనియాడుటకు గాని, బియ్యపు ఆహారమును నీచముగ పరిగణించుటకు గాని శాస్త్రీయముగ వీలు లేదు.

దిగుబడి : పంట రాలిక ముఖ్యముగా ఋతువుల బాగోగులనుబట్టి ఉండును. నీటికొరత లేని డెల్టా భూములందు కూడ ఋతుపవన వర్షములు సరిగా ఉండక అతివృష్టి, అనావృష్టి దోషములచేత పంట తక్కువ అగుచున్నది. కాలమాన పరిస్థితులపై విశేషముగా ఆధారపడని తామ్రపర్ణి లోయలోను, మధుర జిల్లాలోను పంట గరిష్ఠముగా ఉండును. ఇండియాలో మొత్తము పంట హెక్టేరునకు 1,356 కి. గ్రా. ధాన్యమని అంచనా వేసిరి. జపాన్, చీనా దేశముల పంట దీనికి 2, 3 రెట్లు.

పట్టిక-3: బియ్యము రకములు గోధుమ వగైరా సంఘటనము

వివరములు	తేమ	ప్రోటీను	క్రొవ్వు	ఖనిజములు	కార్బోహైడ్రేట్లు	కాల్షియం	భాస్వరము	విటమినులు 'ఎ'	విటమినులు 'బి'	100 గ్రా. కు కేలోరీలు
1. పచ్చి బియ్యము (దంపుడు)	12·2	8·5	0·6	0·7	78·0	0·01	0·17	4	60	360
2. ఉప్పుడు బియ్యము (దంపుడు)	12·6	8·5	0·6	0·9	77·4	0·01	0·28	15	90	355
3. పచ్చి బియ్యము (మిల్లు)	13·0	6·9	0·4	0·5	79·2	0·01	0·11	—	20	355
4. ఉప్పుడు బియ్యము (మిల్లు)	13·3	6·4	0·4	0·8	79·1	0·01	0·15	—	70	350
5. గోధుమలు	12·3	11·8	1·5	1·5	71·2	0·05	0·32	108	180	350
6. బార్లీ	12·5	11·5	1·3	1·5	69·3	0·03	0·23	—	150	340
7. మొక్కజొన్న	14·9	11·1	3·6	1·5	66·2	0·01	0·33	—	—	345

చేబియ్యము - మెరుగు బియ్యము : చేబియ్యము ఆహారపు విలువ యందు మెరుగు వాటికన్న శ్రేష్ఠమైనను ప్రజలు సాధారణముగ మెరుగు పెట్టిన బియ్యమునే వాడుటకు ఎక్కువ అభిలాష చూపుటకు కారణమేమన, మెరుగు బియ్యము చూచుటకు అహ్లాదకరముగా ఉండుటయే గాక వేగముగా ఉడుకును; శీఘ్రముగా జీర్ణమగును. బియ్యము ఎక్కువ కాలము నిల్వ ఉండును. బియ్యమును విస్తారముగా మెరుగు పెట్టుటవలన ఆహార విలువ కోల్పోవును.

బియ్యము - గోధుమలు : 3 వ పట్టికలో కొన్ని ఆహార దినుసుల సంఘట్టనము ఈయబడినది. ఈ రాసాయనిక సంఘట్టనలనుబట్టి జూడగా పూర్ణమైనది బియ్యమునకును, గోధుమలకును కొంచెమే తేడా ఉన్నది. బియ్యములో ప్రోటీన్‌లు కొంచెము తక్కువ; గోధుమలలో ఎక్కువ బలము కలిగించు ప్రోటీన్‌లు కలవు. బియ్యమందు గోధుమలో ఉన్నన్ని కేలోరీలు ఉండుటచే బియ్యము ముఖ్యాహారముగ పరిగణింపబడుటకు • అర్హతను కలిగి

అచ్చట కృషీవలులు అందరు శాస్త్రీయమైన అభివృద్ధి మార్గములను అనుసరించి ఎక్కువ పండించుచున్నారు. కాలమానము కూడ సరిగా ఉండును. ఆ యా దేశములలో వరి వేసవి యందుగాని, పైరు కాలమందుగాని సాగగుట వలన గింజలు ఎక్కువగా ఉత్పత్తియగును. భారత దేశమందు వరి ముఖ్యముగా వర్షాకాలమందు పైరగుట వలన, సూర్యరశ్మి తక్కువగా ఉండి, వాతావరణమునందు తేమ ఎక్కువై, గడ్డి పెరకువను పెంపొందించి, గింజ రాలికను తగ్గించును.

ఆదాయము : సాధారణముగ హెక్టేరునకు 2,260 కిలోగ్రాముల ధాన్యము, 3,390 కి. గ్రా. గడ్డి చేకూరును. లాభము కూలీల ఖర్చులపైనను, ధాన్యపు ధరలను బట్టి మారుచుండును. మొత్తము మీద బాగుగా సాగు చేసిన వరి పైరునందు ఇండియాలో 500 రూపాయల వరకు నికరపు ఆదాయము ఉండవచ్చును. పాశ్చాత్య దేశములలోను, జపాన్‌లోను రు. 1,250ల వరకు ఆదాయము వచ్చుచున్నది.

ఉపయోగములు: విదేశములలో వరి వివిధభాగములను ఉపయోగించుచున్నారు. వరి మానవులకు ముఖ్యాహారములలో ఒకటి. అన్నము, పాయసము, జావరూపములలో ఉపయోగింతురు. నూక, పిండి చేసి రుచికరమైన అనేక ఉపాహారములు తయారు చేయుదురు. గడ్డినుండి సంచులు, త్రాళ్లు, చెప్పులు, జోళ్లు మొదలగునవి తయారు చేయుదురు. ఊకనుండి కొన్ని రాసాయనిక వస్తువులు చేకూర గలవట. గడ్డి, చిట్టు, దూగర, తవుడు (గింజ పైపొర) పశువులకు మంచి ఆహారము. చాల శీఘ్రముగా జీర్ణమై బలము కలిగించు మరమరాలు, పేలాలు, అటుకులు తయారు చేయుదురు. తవుడునుండి 'రైస్ఆయిల్' అను తైలమును తయారుచేసి ఔషధ యోగములందు ఉపయోగింతురు.

అరిష్టములు: వరి ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో ముఖ్య పంటయై దక్షిణప్రాంతములకు ఆహారమును ఎగుమతి చేయుచున్నది. అందులకుగాను ఈ పంటకు పట్టు చీడలను కొంత విపులముగ తెలిసికొనవలెను.

వరి ఆకుమడియందు పచ్చ పురుగు అనేక సంఖ్యలుగ పెరిగి మడి తరువాత మడిని మేయుచు పోవును. ఈ అరిష్టమును ఎన్‌డ్రిన్ 0.32% (19% ఎమల్‌షన్‌ను - ఒక లీటరు నీళ్ళలో 1.6 గ్రాములు కలుపవలయును). లేదా బి.ఎచ్.సి. 10% గాని సాయం సమయములందును, రాత్రులందును దాగియుండు పురుగులు పైకి వచ్చు సమయమున వాడవలయును. లేత మొక్కలకు పట్టు చిత్త (ఫ్లీబీటిల్)కు, ఆకు ఎండు (త్రిప్స్)కు బి.ఎచ్.సి. 5% పొడిని వాడిన చాలును. ఒక్కొక్కప్పుడు ఎలుకలు విస్తారముగ వృద్ధిచెంది వరి నారుమడియందు విత్తులను తిని, లేత మొక్కలను కుళ్ళగించి నారును పాడుచేయును. వాటిని అన్నమున జింకు ఫాస్ఫేట్ 2% ఉండునటుల కలిపి ఎరపెట్టి నిర్మూలించ వచ్చును. కొద్దిగ మంచి నూనెను ఎర తయారు చేయునపుడు వాడిన మందు అన్నమున సమముగ కలియును. ఉల్లి, ఎండుచేప వేపి, ఎరయందు కలిపిన దానికి ఎలుకల ఆకర్షణ ఎక్కువగును.

వరి నాటిన పిదప పొలములందు క్రింది కీటకములు, తదితరములు పంటకు హాని చేయవచ్చును. వాటి నివారణోపాయములు ఎదుటి పుటలోని పట్టికలో ఉదాహరింపబడినవి:

వరికి వచ్చు ముఖ్యమైన తెగుళ్లు శిలీంధ్రముల వలన కలుగును. ఒక్కొక్కప్పుడు ఈ తెగుళ్ళ వలన చాల నష్టము కలుగును.

అగ్గి (మెడవిరుపు) తెగులు: ఈ తెగులు 'పైరిక్యులేరియా ఒరైజే' అను శిలీంధ్రము వలన కలుగుచున్నది. ఆకు మడిలో ఆకుల మీద కోడిగ్రుడ్డు ఆకారము గల బూడిద రంగు మచ్చలు ఏర్పడును. మచ్చభాగము తక్కిన ఆకు కంటె పల్చగా ఉండును. మచ్చకు సన్నని ముదురు ఎరుపుగా ఉండు అంచు ఉండును. తెగులు ఉద్ధృతముగా వచ్చినప్పుడు మొక్కలు చనిపోవును. కణుపుల వద్దను, వెన్ను క్రింద కణుపు వద్దను నల్లబడును. వెన్ను కణుపు వద్ద విరిగిపోవచ్చును. గింజలు ఏర్పడక ముందు తెగులు వచ్చినచో తప్పగింజలు వేయును. నష్టము హెచ్చుగా ఉండును. తెగులు సోకిన గింజలు, పొలములోని తెగులు తగిలిన మొదళ్లు, భూమిలో బడిన శిలీంధ్రము యొక్క సిద్ధబీజములు - వీటిద్వారా తెగులు ఒక సంవత్సరమునుండి మరొక సంవత్సరమునకు వ్యాపించును. వీటివలన తెగులు వృద్ధి చెందును. వరిచేల గట్ల మీద ఉండు గడ్డి జాతికి చెందిన కొన్ని కలుపు మొక్కల మీద కూడ ఈ శిలీంధ్రము జీవితము గడుపుచుండును. వరిపైరు ఉన్నప్పుడు ఈ శిలీంధ్రము దాని మీదకు వ్యాపించును.

ఆకుమడిలో 1% బోర్డో మిశ్రమును చల్లుటవలన తెగులును కొంతవరకు అరికట్టవచ్చును. నైట్రోజన్ ఎరువులు ఎక్కువగా వాడుటచే తెగులు హెచ్చుగా వచ్చును. ఫాస్ఫేట్ ఎరువును ఉపయోగించుట మంచిది. సక్రమ పద్ధతులను ఉపయోగించి ఈ తెగులును ఎదుర్కొను ప్రత్యేక వంగడములను తయారు చేయుటచే అగ్గితెగులును అరికట్టగలము. కో. 4, కో. 25, కో. 26, అడుతురై 25 మొదలగు వరి వంగడములు ఈ తెగులును ఎదుర్కొను శక్తి కలవి. మొలగొలుకులు ఈ అగ్గి తెగులుకు ఎక్కువగా లోనగుచున్నవి.

అడుగు కుళ్లు తెగులు: 'ఫ్యూజేరియమ్ మానిలిఫార్మి' అను శిలీంధ్రము వలన కలుగుచున్నది. నారుమడిలో పాలిపోయిన సన్నని పొడవైన మొక్కలు వచ్చును. ఈ మొక్కలు క్రమముగా చనిపోవును. వరిపైరులో అక్కడక్కడ దుబ్బులలోని కొన్ని మొక్కలు పొడవుగాను, బలహీనముగాను పెరుగును. వీటికి భూమిపై కణుపుల వద్ద కూడ వేళ్లు వచ్చును; గింజలు ఏర్పడవు. ఒకవేళ గింజ లేర్పడిన అట్టి గింజల మీద శిలీంధ్రములు ఉండి ఆకుమడిలో తెగులును కలుగజేయును. అగ్రోసాన్ జి. ఎన్. లేదా 'సెరిసాన్' అను మందును ప్రతి 450 గ్రాముల విత్తనములకు ఒక గ్రాము చొప్పున కలిపి విత్తినచో తెగులును అరికట్టవచ్చును. ఇంకొక రకమైన అడుగు కుళ్లు తెగులు 'స్క్లిరోషియమ్ ఒరైజే' అను శిలీంధ్రమువలన కలుగును. దీనివలన ఆకుమడిలో మొక్కలు చచ్చిపోవును. పైరులో దుబ్బులు పొట్టిగా ఉండును. కంకి వేయవు. ఒక్కొక్కప్పుడు

పెరుగుదల యందున్న వరికి కలుగు అరిష్టములు

చీడ లేదా తెగులు పేరు	అరిష్ట వివరములు	నివారణ పద్ధతులు
1. నత్తలు (గవ్వలు)	క్రొత్తగ నాటిన మొక్కల ఆకులను కొరికి మొక్కలను చంపును. నత్తలు పల్లపు మళ్ళయందును, తొలకరి వానలు ముందుగ ప్రారంభించు సంవత్సరములందును ఎక్కువ నష్టము కలుగ చేయును.	వీలైనంత వరకు నీరు మడినుండి తీసి బి. ఎచ్. సి. 5% ను నాటులకు జల్లవలయును.
2. పీతలు (ఎండ్ర కాయలు)	నష్టము పైవిధమున కలుగును. ఆకు కొరుకబడుటకు బదులు సమానముగ కత్తిరింపబడును.	పెరాతియాన్ 0·05% (202 మందు 28 గ్రాములు) 9 లీటరుల నీళ్లలో వాడవలయును. ఎలుకల మందైన 'వార్‌ఫరిన్' ఎరలు గూడ కొంత పనిచేయును.
3. మొవ్వచచ్చుట (మోము పిప్పి పురుగు, మండి పురుగు)	ఈ కీటకము దాళ్వా నారుమళ్లయందును, క్రొత్త నాటులయందును విస్తారముగ వ్యాపించి నాటులను చంపు చుండును.	దాళ్వా నాటులు వీలైనంత వరకు పైరుగాలి తిరుగు వరకు ఆపవలయును. 'ఎన్‌డ్రిన్' ను నారుమళ్లయందు రెండు పర్యాయములు పిచికారి చేయవలయును. (గాలన్*నీటికి 19% ఇమల్షన్‌ను 7 గ్రాములు కలుపవలయును.)
4. వేరు పురుగు	తెల్లని చిన్న పురుగులు లేత మొక్కల వేళ్లకు పట్టి మొక్కలను క్షీణింపజేయును. ఈ కీటకము జూలై మొదలు సెప్టెంబరు వరకు బైటకు కనుపించి తరువాత భూమియందు దాగియుండును. మాగాణి బురదలందు కావలసిన గాలిని చెట్ల వేళ్లనుండి తీసికొనును.	చేనులందు నీరు ఆరకట్టి రాసాయనికపు ఎరువు వేసి త్రిప్పవచ్చును. సూపర్ ఫాస్‌ఫేట్ హెక్టేరునకు 90·5 కి.గ్రా., అమోనియమ్ సల్ఫేట్ 45 కి.గ్రా. కలిపి జల్లిన అరిష్టము నాపి చేనును పెంపుదలకు తెచ్చును.
5. గొట్టాల పురుగు (యెలువు; మజ్జిగ తెగులు)	ఈ పురుగు వరి ఆకులను ముక్కలుగ కత్తిరించి వాటిని గొట్టములుగ చుట్టి అందుండి వరి మొక్కలలోని రసమును పీల్చి వేయును.	మళ్ల నుండి వీలైన ప్రదేశములందు నీరు విడకొట్టి ఎండ కట్టవలయును. బి. ఎచ్. సి. 50% నీటి మందును, బి. ఎచ్. సి., 10 % పొడిని 1:3 నిష్పత్తిలో కలిపి మొక్కలందు పలుచగ చల్లవలెను. ఇది నారుమళ్ల నుండి తీయ వీలులేని ప్రదేశములలో చేయవచ్చును.
6. ఆటాకు తెగులు (తెల్ల తెగులు, యెలువు)	ఈ కీటకము పిల్లదశ, పూర్ణ దశలందు వరి ఆకులను పాడుచేయును.	బి. ఎచ్. సి. 5% రెండు మూడు సార్లు చేనుకు చల్లవలెను. అవసరమగు మళ్లకు అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వేసి త్రిప్పుకొను నటుల చేయవచ్చును.
7. కోడు (ఉల్లికోడు)	వరి మొక్కలయందు మామూలు పిలకలకు బదులు ఉల్లికాడల వంటివి బయలుదేరి కంకె వేయనీయక పంటకు ఎక్కువగ నష్టము చేయును. కొన్ని ఏండ్లయందు విశేషముగ కనుపించును. కిచ్చిలిసాంబా (జి. ఇ. బి. 24) ఎక్కువ నష్టము పొందును. ఢిల్లీ ప్రయాగ (బి. ఏ. ఎమ్. 34)కు కొంత ఈ అరిష్టమునకు తట్టుకొను శక్తి కలదు.	వర్షము లేకుండిన బి. ఎచ్. సి. 10% ఈ అరిష్టమును కొంత తగ్గించును. ఎన్‌డ్రిన్ కొంతపని చేసినదని చెప్పబడుచున్నది. ఈ కీటకము ఇంకను పరిశోధన యందున్నది (1961). ఈ అరిష్టము సహజముగ తగ్గుదలకు వచ్చిన వెంటనే వ్యవధి యుండిన రాసాయనికపు ఎరువుల వాడిన లాభించును.
8. వరి మిడుత (బొమ్మాదులు)	క్రిందటి అక్టోబరు మాసమునుండియు భూమియందు పెట్టిన గ్రుడ్ల సమూహములు తొలకరి వానలకు పొదిగి, చిన్న పిల్లలై క్రమేణ ఎదిగి ఆగస్టు, సెప్టెంబరు మాసములకు వరిని విశేషముగ తిని పాడుచేయ ప్రారంభించును. పిల్లలు ఎదిగి రెక్కలు పొంది సెప్టెంబరు మాసమునకు పెద్దవగును. తరువాత జతలు కట్టి గ్రుడ్లను మడిగట్లయందు పెట్టును. అవి మరుసటి తొలకరి వానలకు మాత్రమే పెరుగును.	బి. ఎచ్. సి. 10% ను మడిచుట్టు పైరునకు గట్లకు ముందుగను, తరువాత చేను మధ్యను, ప్రొద్దున మొక్కలయందు మంచు యుండు సమయమునందు జల్లవలెను. హెక్టేరునకు సుమారు 28 కి. గ్రా. వరకు కావలసి ఉండును.

* గాలన్ = 4·55 లీటరులు.

[త్రిప్పి చూడుడు]

పెరుగుదల యందున్న వరికి కలుగు అరిష్టములు (తరువాయి)

చీడ లేదా తెగులు పేరు	అరిష్ట వివరములు	నివారణ పద్ధతులు
9. సుడి తెగులు	ఈ పేను ఎక్కువ సంఖ్యలతో వరిమొక్కల జేరి వాటి రసమును పీల్చి మొక్కలను చంపును. చచ్చిన మొక్కలు కుళ్లి వాసనకొట్ట నారంభించును. జి. ఇ. బి. 24, వంకసన్నము, రామసాగరము వరి రకములకు ఇంతవరకు ఈ అరిష్టము కలుగలేదు.	తెగులు పట్టిన మళ్లనుండి నీరును వీలైన ప్రదేశము లలో తీయవలయును. బి. ఎచ్. సి. 5% తెగులు పట్టిన ప్రదేశము చుట్టును ముందర, తరువాత తెగులు సుడికి జల్లవలయును. బసంగులకు బి. ఎచ్. సి. తాత్కాలిక అనర్థమును చూపును. కావున 'లిన్‌డేన్' ను వాడవలయును.
10. దాలి గుంట పురుగు	పై పేనువలె చిన్న మొక్కలయందు విస్తారముగ పిండి పురుగు పిల్లలుజేరి, వాని రసమును పీల్చి ఎదుగ నీయక, కంకె వదలక ఆటంక పరచును.	పెరాతియాన్ వాడుక ఈ చీడను కొంత అపు దల చేయవచ్చును. ఇంకను పరిశోధన యందున్నది.
11. నాము తెగులు (తెల్ల తెగులు)	ఈ పచ్చ పురుగు ఆకులను వంచి లేదా మడిచి లేదా కలిపి గూడు చేసికొని ఆకులను విస్తారముగ తినివేయును.	కంపతో గూళ్లను చెదరగొట్టి వెంటనే బి. ఎచ్. సి. 5% పొడిని చేనున జల్లవలయును. హెక్టేరునకు 23 కి. గ్రా. పొడివరకు వాడవలయును.
12. దీపపు పురుగు (పసరు నల్లి)	వీటియందు ఆకుపచ్చ రకము (మధ్య నలుపు బొట్టుగలవి), తెలుపు రకము గలవు. మొదటిది కొన్ని పండ్లయందు ఎక్కువ యగుచు పైరును పాడుచేయును. ఎక్కువ వర్షములు ఈ కీటకమును అరికట్టును.	దీనికి బి. ఎచ్. సి. అంతగ పనిచేయదు. ఈ కీటక సంతతులకు డి. డి. టి. 5% వాడవలసి యుండును.
13. ఎలుకలు	వరికి పొట్టతగులు కాలమందు ఎక్కువగ ఆక్రమింపబడి చేనులను తెగకొట్టుచుండును. పొట్ట తీపికిగాను మొక్కలను ఎక్కువ నష్టపరచును.	ఎలుకలను నాటులు పూర్తియగు వెంటనే, జింకు ఫాస్ఫైడ్ 2%, వార్‌ఫరిన్ 0·025% విషములను ఎరలతో నశింపజేయవచ్చును. చేను పొట్టకు వచ్చిన తరువాత ఎలుకల నాపుట కష్టము.
14. చిన్న మిడుత	ముఖ్యముగ వరి ఈనునపుడు కంకెలను కొట్టి పాలు పోసికొనుచున్న గింజల తిని పంటను నష్టపరచును. హెక్టేరునకు 5, 8 బస్తాల వడ్లను, కొన్ని ప్రదేశము లందు దాళ్వాపంటను ఈ కీటకము నష్టపరచుచు ఉన్నది.	బి. ఎచ్. సి. 10%ను హెక్టేరునకు 23 కి.గ్రా. వరకు వాడవలయును.
15. తెల్లకంకె (తెల్ల వెన్ను, తెల్ల ఊచ, వెలి వెన్ను, ఊచ తీరు, మొవ్వ చచ్చుట, మోము పుప్పి పురుగు, మండిపురుగు, తెల్ల పోవుట)	ఈ పురుగు వరి కంకె వదులునపుడు కాండములను దొలచి వెన్నుల యడుగునకొట్టి, పాలుపోసికొన నివ్వక పొల్లు కలుగ చేయుచున్నది. ఇది దాళ్వా పంటనాటులను, సార్వాపంట ఈనికను పాడుచేయును.	వరిమళ్లయందు మురుగుడు తప్పించుటకు చిరిపొట్ట యందు మళ్లనుండి నీరు తీయుదురు. మురుగుడు ఈ కీటకమును ఎక్కువ ఆకర్షించును. వరి రకములలో జి. ఇ. బి. 24 తక్కువ తెల్లకంకె తెగులు చూపును. వేసంగియందు వర్షములు కురిసిన ఆ ఏడాదిన తెల్ల కంకె ఎక్కువగును. అది గమనించి తెల్లకంకెలు ఎక్కువచేయు ప్రదేశముల పొత్తుగ ఊడ్చుట, తేలిక రకముల (జి. ఇ. బి. 24 మొదలగు) వరిని పైరు చేయుట వాడుకకు తేవలయును. రాసాయనిక ద్రవ్యముల వలన ఈ కీటకము నాపు చేయుట ఇంకను పరిశోధన యందున్నది.
16. రెల్లరాల్చుపురుగు (కంకె పురుగు)	ఈ పురుగు తయారగుచున్న వరి కంకెలను రాత్రు లందు కొరికి కొట్టివేయుటవలన అవి బురదయందు పడి నష్టమగుచున్నవి. ఈ కీటకము వలన అందివచ్చు పంట విస్తారముగ పాడగుచున్నది. కొన్ని ఏండ్లయందు మాత్రమే ఈ అరిష్టము కలుగుచున్నది. 1942-1944 ఏండ్లలో ఉభయ గోదావరి జిల్లాల యందు, 1951-1957 నెల్లూరు జిల్లాయందు, 1957 చిత్తూరు జిల్లాయందు ఈ అరిష్టము కలిగెను.	అక్టోబరు మాసమున రసంగి, బసంగి వరులకు, డిసెంబరు, జనవరి యందు మొలగొలుకులకు ఈ అరిష్టము కలుగును. బి. ఎచ్. సి. 10% హెక్టేరునకు 45 కి. గ్రా. వరకు వాడవలయును.



1, 2, 3. వరిమిడుత ; 4, 5. గొట్టాల పురుగు గొంగళి ; 6. గొట్టాల పురుగు సీతాకోకచిలుక ; 7, 8, 9. ఆకులనుతిను పురుగు ; 10. లద్దె పురుగు-గ్రుడ్లు ; 11. లద్దెపురుగు - సీతాకోక చిలుక ; 12, 13. లద్దెపురుగు - గొంగళీలు ; 14, 15, 16. వరి చిత్తపురుగు ; 17. వరి ఆకు ముడుతపురుగు గొంగళి ; 18. వరి ఆకు ముడుతపురుగు కోశస్థదశ ; 19. వరి ఆకు ముడుత పురుగు సీతాకోక చిలుక.

వరి చీడలు



1. కైలో సింప్లెక్స ; 2. ఊచ వెన్ను పురుగు - గ్రుడ్లు ; 3. ఊచ వెన్ను పురుగు గొంగళి (కాండములో); 4. ఊచ వెన్ను పురుగుకోశము (కాండములో) ; 5. ఊచ వెన్ను పురుగు - సీతాకోక చిలుక ; 6. కైలోసింప్లెక్స - సీతాకోకచిలుక ; 7. కైలో సింప్లెక్స - సీతాకోక చిలుక ; 8. వెన్నునల్లి గ్రుడ్లు ; 9, 10. వెన్నునల్లి గొంగళి ; 11. వెన్నునల్లి గొంగళి (పూర్తిగా ఎదిగినది); 12. వెన్నునల్లి గొంగళి పై పరభుక్కు ; 13, 14. పుప్పొడిని తిను పురుగు ; 15. వెన్ను కొరుకు గొంగళి ; 16. వెన్నుకొరుకు సీతాకోకచిలుక.

Blank Page

పైరు మాసికలు మాసికలుగా చనిపోవును. అడుగు భాగములో గడ్డిదంటు కుళ్ళిపోవును. దంటును చీల్చి చూచిన లోపల సూక్ష్మమైన నల్లని, గుండ్రని శిలీంధ్రము యొక్క బీజములు, 'స్క్లిరోషియమ్'లు కనబడును. ఈ తెగులు వలన ఒక్కొక్కప్పుడు చాల నష్టము సంభవించును.

'హెల్మిన్‌తో స్పోరియమ్ ఒరైజే' అను శిలీంధ్రము వలన ఆకుల మీద, వడ్ల మీద నువ్వు గింజ ఆకారపు ముదురు ఎరుపు మచ్చలు ఏర్పడును. కాటుక తెగులు (స్మట్) అను మానుగాయ తెగులు వలన కంకిలోని కొన్ని గింజలకు బదులు ఆకు పచ్చని ముద్దలు ఏర్పడి గింజ దిగుబడి, పంట నాణ్యత తగ్గిపోవును. మో. బు. వేం. న.

వరిగ : వరిగ గోధుమ వలెనే చాల పురాతన కాలము నుండి సాగునందున్న సస్యముగ ఎంచబడు చున్నది. పూర్వార్ధగోళమే దీనికి ఆదిమ స్థానమని ఊహించబడుచున్నది.ఇది ఉత్తర చీనానుండి మధ్య ఆసియా, సోవియట్ రష్యా దేశముల మీదుగ మధ్యయూరప్‌కు వ్యాపించి ఉండునని కొందరు ఊహించుచున్నారు. ఇండియాకు ఇది ఈజిప్టునుండిగాని, అరేబియానుండిగాని వచ్చి ఉండునని కొందరు శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. ఆదిమ స్థానము ఏదియైనను ఈ సస్యము ఈ దేశమున ఙూత్ర కాలమునుండియు సాగునందు ఉండెననుటకు దృష్టాంత ములు కలవు.

వరిగ తక్కువ ప్రాముఖ్యత కలిగిన తృణధాన్యములలో ఒకటి. ఇది అతి త్వరగా పెరుగుటయేగాక వరుపునకు బాగుగా తట్టుకునే స్వభావము కలది. ప్రధాన చిరుధాన్య సస్యములైన జొన్న, రాగి విత్తు కాలము దాటిపోయిన వరిగను అత్యవసర సస్యముగ పండించుటకు ఎంతయో తగి ఉన్నది. ప్రపంచములో పండించు చిరుధాన్యము లలో ఒకటియు, పురాతన కాలమునుండి పండించు ఆహార ధాన్యపు పైరులలో ఒకటైన వరిగ ప్రపంచములో వివిధ ప్రాంతములలో విరివిగా సాగుచేయబడుచున్నది.

వరిగ ఇండియా అంతటను, మధ్యధరా సముద్రము నంటియున్న ఆఫ్రికా, యూరప్ ఖండమునందలి కొన్ని దేశములందును, సోవియట్ రష్యా, జపాన్, చీనా దేశములందును సాగులో ఉన్నది. ఉత్తర అమెరికాలో ఇటీవలనే ప్రవేశపెట్టబడి సాగుచేయ బడుచున్నది. ఇండియాలో పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, మహారాష్ట్రము, ఆంధ్రప్రదేశ్, మద్రాసు రాష్ట్రములలో ఈ ధాన్యము సాగు చేయబడుచున్నది. కాని ఇది సాధారణ ముగా గుంటూరు, కృష్ణా, నెల్లూరు జిల్లాలలో విస్తారముగా పండించబడుచున్నది.

మొక్క లక్షణములు : వరిగ తృణ కుటుంబములో 'పానికమ్' అను జాతికి చెందుటచే చామ గణములో చేరిన మరియొకజాతి చిరుధాన్యము. ఇది చామ మొక్కను బోలి, బాగుగా దుబ్బుచేసి సామాన్యముగ 45-60 సెం.మీ. ఎత్తువరకు నిడివిగా పెరుగు మృదువైన కాండముగల ఏక వార్షిక సస్యము. పువ్వులు సామాన్యముగ పగలు 10-12 గంటల మధ్య 5-7 నిమిషములు మాత్రమే తెరచియుండి మరల మూసికొని పోవును. వరిగలో ఆత్మపరాగ సంపర్కమే సామాన్యము. గింజకు తుష, బుసములు పరివేష్టించి ఉండును. గింజల యొక్కయు, వానిని కప్పియుండు తుష, బుసముల యొక్కయు రంగు సామాన్యముగ బూడిదవర్ణము గాని, వసుపుపచ్చ గాని, బూడిద వర్ణముతో కూడిన గోధుమవర్ణముగాని ఉండును.

రకములు : శాస్త్రజ్ఞులచే గింజల రంగు భేదములను బట్టియు, నూగును బట్టియు అనేక రకములు గుర్తించ బడినవి.

సాగు : వరిగ వర్షాధారము క్రిందను, నీటి వసతిని పండింపబడుచున్నది. దీనిని సర్వసాధారణముగ బీద భూములలో సాగుచేయుదురు. గుంటూరు జిల్లాలో నల్ల రేవడి భూములలో పైరు పంటగా పండింతురు. మిగతా చోట్ల ఎరుపుకొడి గరప నేలలోను, తేలిక గరప నేలలోను పైరు చేయుదురు. తేలిక భూములలో ఇది బాగుగా పండును. వరిగ పైరు చేయు భూములను 3-4 సార్లు మెత్తటి దుక్కి వచ్చువరకు దున్ని భూమిని సిద్ధము చేయ వలయును. ఎంత బాగుగా భూమిని దున్ని తయారు చేసిన ఇది అంత ఎక్కువ పంటను ఇచ్చును. మెట్టభూము లలో గొర్రుతో 23 సెం. మీ. దూరమున వరుసలుగ విత్తనము విత్తి గుంటకతో విత్తనమును కప్పుదురు. హెక్టేరు నకు 9-11 కి. గ్రా. విత్తనము చాలును. కొన్ని సమయ ములలో విత్తనము త్వరగా వేయవలసి వచ్చినప్పుడు వెదజల్లుట కూడ కలదు. వరిగకు గొప్పు త్రవ్వుట గాని, అంతరకృషి చేయుట గాని అరుదు.

వరిగ మెట్టపంటగ హెక్టేరుకు 680-900 కి.గ్రా. గింజ లను ఇచ్చును. నీటి వసతిని 13,560 కి.గ్రా. వరకు పండును.

ఉపయోగములు : వరిగ ధాన్యమును పైపొట్టు పోవునట్లు దంపి అన్నముగ వండి గాని, పిండిగ విసరి రొట్టె చేసికొని గాని తినవచ్చును. వరిగ బియ్యముతో క్షీరాన్నము చేయుట కూడ కలదు. వరిగ సంఘటనమును బట్టిగాక, క్రొవ్వులు తక్కిన చిరుధాన్యములన్నిటి కంటెను, గోధుమల కంటెను ప్రోటీన్‌లు హెచ్చుగ ఉన్నవని తేలెను. వరిగ గడ్డి మంచి విలువైన పశుగ్రాసముగ

పరిగణించబడుచున్నది. పంజాబ్‌లో కేవలము పశుగ్రాసము కొరకే వరిగను పైరు చేయుదురు.

అరిష్టములు : వరిగపైరుకు నష్టము కలిగించు అరిష్టములు అంతగా లేవు. బొ. ల. న.

వస (అకోరస్ కాలమస్) : తేమ గల ప్రాంతముల యందు పెరుగును. నేలలో ఉండు కొమ్ము వైద్యమునకు ఉపయోగించును. దీనియందు అకోరిన్ అను గ్లూకోసైడ్‌ను, పచ్చని ఘాటునూనెయు కలవు. ఆ నూనెయందు కాలమెన్, కాలమెనాల్, కాలమియాన్, అసరోన్ మొదలగునవి కలవు. చూర్ణము కీటక హరము. నల్లులు, పేలు, బట్టల చిలుకలు మున్నగు వాటిని నివారించును. వమనకారి, జీర్ణవృద్ధిని కలిగించును. విడుపు జ్వరములకు పనికి వచ్చును. నరములకు శక్తిని ఇచ్చును. పిల్లల బంక విరేచనములకు పనికి వచ్చును. దీని వేళ్ళనుండి కొంచెము సువాసన గల నూనెను స్వేదన ప్రక్రియను ఉపయోగించి యూరప్‌నందును, యునైటెడ్ స్టేట్స్ యందును తీయుదురు. వేళ్ళ చూర్ణమును పౌడర్లలోను, నూనెను సెంట్లలోను వాడుదురు. బ్ర. న.

వస్త్ర పరిశ్రమ: అతిప్రాచీన కాలమునుండియు ఇండియాకు వస్త్రము సుపరిచితమే. చేతితో నేసిన ఇండియా మస్లిన్‌లు ప్రపంచములోని పలు దేశములలో విఖ్యాతి వడసినవి. కాని క్రమముగ రోజులు మారిపోయినవి. మిల్లు బట్టకు ప్రచారము హెచ్చి, కాయిక శ్రమతోను, నైపుణితోను తయారగు నేత వస్త్రముల ఉత్పత్తి తగ్గినది. గత కాలమునాటి రాట్నము, చేతి మగ్గము పూర్తిగా మూలబడకపోయినను, వాటిద్వారా వస్త్రోత్పత్తి మందముగాను, అధిక వ్యయ ప్రయాసలతో కూడినదిగాను నేడు పరిణమించినది. 18 వ శతాబ్దములో ఇంగ్లండులో మర రాట్నమును, మరమగ్గమును కనిపెట్టుటతో వస్త్ర పరిశ్రమ చరిత్రలో నూతన శకోదయమైనది. ఈ విషయములో ఇంగ్లండు అడుగు జాడలలో పయనించుటకు ఇండియా వెనుకాడలేదు. ఈ నాడు ఇండియా ప్రధాన పరిశ్రమలలో ఒకటి అయిన వస్త్రపరిశ్రమకు బొంబాయి*లో 1884లో మొట్టమొదట బట్టలమిల్లు స్థాపించుటతో మంచి పునాదులు ఏర్పడినవి. ఇప్పటికి ఇది జరిగి ఇంచు మించు ఒక శతాబ్దకాలము గడిచినను నేడు భారతీయ వస్త్రపరిశ్రమ ఆశ్చర్యకరమగు అభివృద్ధిని పొంది, మొత్తము 120 కోట్ల రూపాయల పెట్టుబడితోను, 463 మిల్లులతోను, ఒక కోటి 30 లక్షల కదుళ్ళతోను, 2 లక్షల పైచిలుకు మగ్గములతోను అలరారుచున్నది.

భారతీయ ఆర్థిక జీవితములో వస్త్రపరిశ్రమ నేడు ప్రధాన స్థానమును ఆక్రమించి ఉన్నది. దేశములో కోట్లకొలది ప్రత్తి పండించు జనులకు ఈ పరిశ్రమ జీవనోపాధి. ఇండియాలోని బట్టల మిల్లులన్నియును కలిసి సంవత్సరమునకు మొత్తము 8లక్షల 89వేల మెట్రిక్ టన్నుల ప్రత్తి నివాడుక చేయుచున్నవి. ఈ ప్రత్తి క్రింద మిల్లులు ఏటేట 250 కోట్ల రూపాయలు చెల్లించుచున్నవి. ఇందులో 60 కోట్ల రూపాయలు ఖరీదుచేయు 82 వేల మెట్రిక్ టన్నుల ప్రత్తిని విదేశములనుండి, ముఖ్యముగా ఆఫ్రికా, ఈజిప్టు, సుడాన్ దేశములనుండి ఇండియా దిగుమతి చేసికొనుచున్నది.

ఇండియాలోని బట్టల మిల్లులలో సాలునకు సగటున 485 కోట్ల మీటరుల గుడ్డ ఉత్పత్తి అగుచున్నది. ఇదికాక, ఈ మిల్లులు సరఫరాచేయు నూలుతో చేతిమగ్గముల మీదను, మరమగ్గముల మీదను సాలునకు 163 కోట్ల మీటరుల గుడ్డ తయారగుచున్నది. ఈ విధముగ మొత్తము సంవత్సరమునకు 684 కోట్ల మీటరుల గుడ్డ ఉత్పాదింప బడుచున్నది. ఈ గుడ్డలో సగటున ఏడాదికి రూ. 60 కోట్ల ఖరీదుచేయు 64 కోట్ల మీటరుల గుడ్డ విదేశములకు ఎగుమతి చేయబడుచున్నది. ప్రత్తి పండించు రైతులకు, చేనేత నేయు సాలీలకు మాత్రమే కాక సుమారు 8 లక్షలమంది కార్మికులకు ఇండియాలోనివస్త్రపరిశ్రమ జీవనోపాధిని కల్పించుచున్నది. ఈ కార్మికులకే కాక ప్రత్తినూలు వస్త్రములు విక్రయించు అసంఖ్యాకులగు వర్తకులకు కూడ ఈ పరిశ్రమవలన జీవనోపాధి ఏర్పడుచున్నది. ఈ పరిశ్రమలో సాలునకు అనేకకోట్ల రూపాయలు విలువగల వంటచెరకు, విద్యుచ్ఛక్తి, రంగులు, రాసాయనిక ద్రవ్యములు, మిల్ సామగ్రి, ప్యాకింగ్ సామగ్రి మొదలైనవి వినియుక్తములు అగుచున్నవి. ఈ పరిశ్రమకు సంబంధించిన ముడిసరకులను, ఉత్పాదిత వస్త్రములను ఒక చోటునుండి ఒకచోటికి చేరవేయుటలో రవాణా యానములకు కూడ విశేషముగా పని తగులుచున్నది. ఈ విధముగ దేశీయార్థిక జీవనములో వస్త్రపరిశ్రమ అతి ప్రముఖ పాత్ర నిర్వహించుచున్నది. సి. జ.

వాయు నిరోధకములు (అశోక):ఇది కడు శీఘ్రముగను, తిన్నగను ఎదిగి చక్కని ఆకారము గలిగి, నిత్యహరితముగ ఉండు వృక్షము. అనేక రకముల కత్తిరింపులకు ఓర్చును. నీటి వసతి కొంచెము ఎక్కువ గల సారవంతమైన భూమియందు బాగుగా వచ్చును; లేకున్న భూమిని సత్తువ చేయవలెను. మో. బు. వేం. న.

వారసత్వము : 'ఉపజాతుల ప్రాదుర్భావము'(ఆరిజన్ ఆవ్ స్పీషీస్) అను డార్విన్ గ్రంథము ప్రచురించబడిన

* నేటి మహారాష్ట్రము, గుజరాత్ రాష్ట్రములు.

(1859) నాటినుండి 19 వ శతాబ్దాంతము వరకు, ప్రకృతి పరిణామ సమస్యల పరిష్కారమునకు చేయబడిన యత్నములు వాదోపవాద మార్గమునే పట్టినవి గాని నూతన పరిశోధనలకు దారితీయ లేదు.

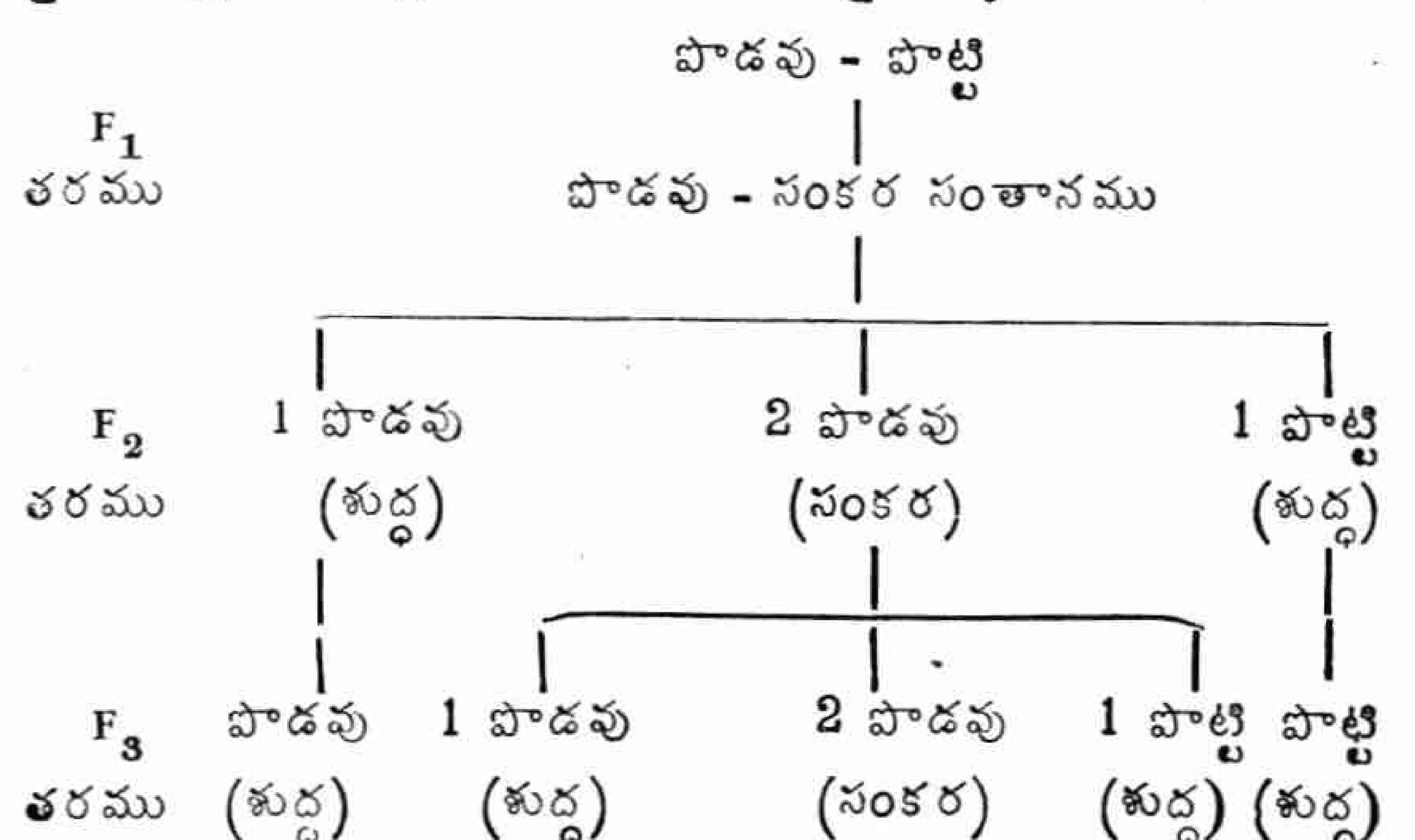
ఈ శతాబ్ది ప్రారంభము నుండి ప్రకృతి శాస్త్రాన్వేషకుల దృక్పథము మారినది. పరిణామమును సంభవింపజేయు మార్పులను అరయుటకు పూర్వము, ఈ మార్పులు ఎట్లు సంభవించునో ఎరుగుటకు యత్నించ బడవలయునని శాస్త్ర విదులచే గుర్తించబడినవి. ఈ సమాలోచన ధోరణిని అనుసరించి, మార్పులు పితృలక్షణ సంక్రమణము ఈ రెండు ప్రకృతి సంఘటనల అన్వేషణయందు మూడు మార్గములు అనుసరించబడుచున్నవి. ప్రాయోగిక సంతానోత్పత్తి, సూక్ష్మదర్శని సహాయమున బీజ జీవకణముల పరీక్ష, సాంఖ్యక ప్రత్యవేక్షణల సంగ్రహణము.

ఆధునిక సంతానోత్పత్తి ప్రయోగములు గ్రెగార్ మెండెల్ (1822-1884) అను ఆస్ట్రియా క్రైస్తవ మత సన్యాసితో ప్రారంభమైనవి. నాటి వైజ్ఞానిక ప్రపంచము వాదోపవాద సంరంభములచే క్షుబ్ధమై యుండుటచే, మెండెల్ శ్రమ తరువాత మరి 50 ఏండ్లనాడు శాస్త్రలోకమునకు ప్రకటింపబడినంతవరకు దాని మహత్త్వము ఎవ్వరికిని తెలియ లేదు. సంతానమందు కన్పట్టు కొన్ని లక్షణముల స్థిరీకరించు లక్ష్యమును పురస్కరించుకొని సంతానోత్పత్తి విషయమై మెండెల్ కు పూర్వము అనేక ప్రయత్నములు చేయబడినవి. వాంఛిత గుణములు గల ఆడ-మగ జంతువుల రెండింటిని జతకట్టించుట వలన వాంఛిత గుణ విశిష్టమగు సంతానము కొంత వరకు సిద్ధించినది. కాని మెండెల్ ప్రయోగములు, తనకు పూర్వమందుండిన వారి వాటికన్న ఎక్కువ నిశితముగా గావించబడినవి. అతడు ఒక్కొక్కసారి ఒక్కొక్క గుణమునే అనుశీలన విషయమును గావించెను. అతని తొలి ప్రయోగములు బఠాణి మొక్కలను గురించినవి. ఈ మొక్కలు పైమొక్కలనుండి ప్రసరించు పరాగము జోలి లేకనే కాయలుగాచు స్వభావము కలవి. వీటిలో అనేక రకములు ఉన్నా కొన్ని పొట్టి, మరికొన్ని పొడవు, కొన్ని ముడుతలు పడిన గింజలు కలవి ఇంకకొన్ని గుండ్రముగ ఉండు గింజలుకలవి. కొన్నిటి గింజలు పసుపుపచ్చనివి; మరికొన్నిటి గింజలు ఆకు పచ్చనివి. ఈ పై జెప్పిన లక్షణపు జంటలలో ఏదో ఒక జంటను చూపు మొక్కల పర పరాగ సంపర్కముచే, సంకర సంతానములను అతడు ఉత్పాదించెను. ఈ సంకర సంతానమునకు చెందిన మొక్కల బీజములనుండి ఆత్మపరాగ ఫలదీకృత సంతానములను పెక్కింటిని పడసెను. పొడవుగ ఉండు ఒక మొక్క పువ్వులలోనుండు పురుష కేసరములచే, పొట్టి మొక్క పువ్వులలో ఉండు స్త్రీ కేసరములను తుడిచి వాటిని సంపర్కమునకు తెచ్చెను. అటునుంచి ఇటు చేసినను ఫలములో వ్యత్యాసము లేదు. అనగా పొడవుచెట్టు పరాగమును పొట్టిచెట్టు పువ్వులలో రాల్చినను ఫలమొకటే.

ఇట్లు పరపరాగ సంపర్కముచే లబ్ధమైన గింజలనుండి సంకర వృక్షములు పెంచబడినవి. ఈ సంకర సంతానము సామాన్యముగ తలంచబడునట్లు పొడుగు-పొట్టి జననీ జనకుల పొడవులకు మధ్యనున్న పొడవు గలవి కాలేదు. ఆ మొక్క లన్నియు పొడవు జనకులవే. ఈ సంకర సంతానమును F_1 అని వ్యవహరింతురు.

ఈ పొడవు సంకరపు మొక్కలను వాటికవిగా వదలిపెట్టినచో, స్వపరాగ ఫలదీకృతము లగును. వీటి గింజలనుండి ఇంకొక తరము మొక్కలు పెంచబడినవి. ఇందులో కొన్ని పొడవువి, కొన్ని పొట్టివి. వీటి నిష్పత్తి ప్రతి మూడు పొడవు మొక్కలకు, ఒక పొట్టి మొక్కగా తేలినది. హ్రస్వతా లక్షణము మరల వెల్లడియైనది కనుక, F_2 తరములో ఇది బొత్తిగా పోయి ఉండదు. అందులో అది పొడవుతనపు లక్షణముచే మరుగుపడి ఉన్నది. ఈ విక్రమించిన పొడవు తనపు లక్షణమును ప్రబల మనియు, క్రించుపడిన పొట్టి దనపు లక్షణమును నిర్బల మనియు మెండెల్ పేరులిడెను.

F_1 తరపు పొట్టిమొక్కల గింజలనుండి మరల మొక్కల జనింప చేసినపుడు పొట్టివి మాత్రమే జనించినవి. వీటి గింజలనుండి మరల పొట్టి మొక్కలే పుట్టినవి. ఇట్లు ఎన్ని తరముల జూచినను పొట్టివే లభించినవి. ఇక పొడవు మొక్కల గింజలనుండి పుట్టిన మొక్కలన్నియు ఒకే విధముగ ప్రవర్తించ లేదు. ఈ గింజలలో మూడవ భాగము జనకుని లక్షణమగు పొడవు తనమును ఆర్జించుకొని, పొడవు మొక్కలను ఇచ్చినవి. తక్కిన రెండు భాగములును, మొదటి సంకర సంతాన ప్రవర్తనను జూపినవి. అనగా 3:1 నిష్పత్తిలో పొడవు పొట్టి మొక్కలను ఇచ్చినవి. క్రింది పట్టిక పై ప్రయోగ ఫలముల ప్రదర్శించుచున్నది:



గుండ్రపాటివి, ముడుతలు పడినవి గింజలు, పసుపు, ఆకుపచ్చ గింజలు అను తక్కిన జంట లక్షణముల చూపు మొక్కల గింజల నుండి లబ్ధమైన మొక్కలతో గావించిన ప్రయోగములందు పై ప్రయోగములందు కన్పట్టిన ఫలములే సరిగా కనబడినవి. గుండ్రపుదనము, ముడుతలు పడుటయను గుణమునకు సాపేక్షముగ ప్రబలమనియు, ముడుతలు పడు గుణము నిర్బలమనియు, అట్లే గింజల పసుపు రంగు, ఆకుపచ్చ రంగునకు సాపేక్షముగ ప్రబల మనియు, ఆకుపచ్చ రంగు నిర్బల మనియు మెండెల్ కనుగొనెను.

ఈ ప్రయోగముల నుండి, ఈ లక్షణములలో దేనికది ప్రత్యేకముగ ఇతర లక్షణము జోలి లేకనే, తల్లిదండ్రుల నుండి సంతానమునకు సంక్రమించునను నియమమును అతడు నిష్కర్షించెను. ఈ భిన్నలక్షణములకు 'యూనిట్ ఘటకములు' అని మెండెల్ పేరిడెను. నేడు వీటికి ఉత్పత్తి శాస్త్ర పరిభాషలో 'జీన్' లు అని పేరు ఇవ్వ బడినది. వ్యక్తి యొక్క ఆనువంశిక స్వత్వమంతయు సంక్రామిత యూనిట్ ఘటకముల సంకలన ఫలమని మెండెల్ అభిప్రాయము. హ్రస్వత, దీర్ఘత, వర్తులత, దంతురత, పీతత, హరితత ఇట్టి పరస్పర వ్యావర్తకము (విరుద్ధము) లగు లక్షణముల జంటలకు ప్రతియోగి రూపములు అని నేటి పేరు.

తన ప్రయోగముల నుండి లభ్యమైన సంఖ్యా ఫలము లను వివరించుటకు మెండెల్ ఏ లైంగిక జీవకణమైనను ఈ పై చెప్పిన జంటలలో ఏదో ఒక ఘటకమునే, దృష్టాంత మునకు, హ్రస్వత - దీర్ఘత అను జంటలో ఏదో ఒక దానినే వహించును. రెండింటిని ఉంచుకొననేరదు. ఈ ప్రధాన నిష్కర్షకు 'లైంగిక జీవకణ పారిశుధ్య నియమము' అని పేరు. అనగా ప్రతి యోగిరూప యుగళములో ఏదో ఒక దానిని రెండవ దాని సంపర్కలేశము లేకుండ శుద్ధముగా ఉంచుకొనుట.

తొలి సంకరణము నిర్వహించబడిన సందర్భమున దీర్ఘతా లక్షణమును వహించు లైంగిక జీవకణము హ్రస్వతా లక్షణమును మోయు జీవకణముతో కలియును. పరాగ సంపర్క క్రియమూలమున ఉద్భవించిన సంకరపు బఠాణి మొక్క F_1 యొక్క జీవకణములన్నియు, ఈ రెండు ఘటకములను తమలో ఇమిడ్చుకొని ఉండవలయును. కాని పరాగ కణములను, అండములను నిర్మించుటలో జీవ కణములు మెండెల్ సిద్ధాంత ప్రకారము ఈ జంట ఘటకముల వేరుపాటు అనగా లైంగిక కణములు హ్రస్వతా ఘటకమునో, దీర్ఘతా ఘటకమునో గ్రహించును గాని, రెండింటిని స్వీకరింపవు. ఈ జంటలో ఒక లక్షణమును వహించు లైంగిక జీవకణముల సంఖ్య (n), ఇతర లక్షణమును గ్రహించిన లైంగిక జీవకణములసంఖ్య (n) కు సమానమగును. అనగా పరాగ కణములలో నుండి (n) పొడవు, (n) పొట్టి (మగ) లైంగిక జీవకణములు అండములలోనున్న (n) పొడవు, (n) పొట్టి (ఆడ) లైంగిక జీవకణములతో మేళవించును.

ఆత్మ పరాగ గ్రహణము సంభవించునపుడు మగ లైంగిక జీవకణము హ్రస్వతా ఘటకమును గాని, దీర్ఘతా ఘటకమును గాని వహించు అండముతో కలిసిపోవును. ఈ రెండు ప్రక్రియలకున్న సంభావ్యత సమబల మైనది. అటులనే హ్రస్వతా వహములగు మగ జీవకణములు హ్రస్వతను గాని, దీర్ఘతను గాని వహించు (ఆడ) జీవ కణములతో మేళవించుటకు సమాన సంభావ్యత కలదు. అందువలన ఈ ఫలదీకరణ ప్రక్రియ యందు ఫలించు బీజములు, ఈ రెండు ప్రతియోగి లక్షణములనుగాని లేదా ఒకే లక్షణము యొక్క ద్విగుణిత సంఖ్యను గాని కలిగి ఉండవచ్చును. ఈ పరిస్థితి వలన F_2 తరపు మొక్కలు పొడవు - పొడవు, పొడవు - పొట్టి, పొట్టి - పొడవు, పొట్టి-పొట్టి. ఈ నాలుగు వర్గములలోనికి సమ విభక్తమై ఉండును. అనగా ఒక నాలుగవ వంతు శుద్ధ దీర్ఘములు, ఒక నాలుగవ వంతు శుద్ధ హ్రస్వములు, తక్కిన సగము సంకర గుణములు గలవి గాను ఉండును. కాని దీర్ఘత ప్రాబల్యవహము కాన, శుద్ధ సంతానమట్లు సంకర సంతాన మంతయు పొడవుగనే పెరుగును. అందువలన F_2 తరములో పొడవు, పొట్టి మొక్కలు 3 : 1 నిష్పత్తిలో ఉండును. మెండెల్ చే లబ్ధమైన సంఖ్యా ఫలము ఇదియే. ఇట్లు మెండెల్ సిద్ధాంతము రుజువు చేయబడినది.

మెండెల్ వ్రాసి ఉంచిన ప్రయోగ ఫలితముల పునరావిష్కరణ కాలము (1900) నుండియు అతడు సూచించిన త్రోవనే అనేక ప్రయోగములు కావించ బడినవి. ఈ ప్రయోగముల ఫలములు జంతువులలో, వృక్షములలో గోచరించు ఆనువంశిక స్వత్వమును గురించిన మెండెల్ సిద్ధాంతముల ప్రతిష్ఠకు కారణములైనవి.

కాని మెండెల్ అనుసరించిన మార్గమున నిర్వహింప బడిన ప్రయోగ పరికర్మ యందు చిక్కులు తారసిల్లినవి. మెండెల్ తొలి ప్రయోగములు సూచించినంత సరళముగా ఆనువంశిక సంక్రమణము జరుగదని గుర్తించబడినది.

ప్రాబల్యము అన్ని పక్షముల గోచరించునది కాదని గుర్తించబడినది. పలన సంకరప్రజ అన్ని పక్షములలో ప్రాబల్య లక్షణమును కనపరచదు. ఈ ప్రబల, నిర్బల

సిద్ధాంతము అందువలన భావాభావ సిద్ధాంతముచే అపాస్తమైనది. ఈ సిద్ధాంత ప్రకారము ప్రతియోగి రూపముల జంటలో, ఒక నియత లక్షణముండుటయో, లేకుండుటయో తటస్థించును. దృష్టాంతమునకు వర్తులత - దంతురత అను జంట పక్షములో, ఒక లైంగిక జీవకణము వర్తులతను వహించ వచ్చును; మిగిలిన లైంగిక జీవకణము వర్తులతా భావమును కలిగి ఉండవచ్చును. ఇట్లు వర్తుల తాంశము లేదా ఘటకము అందులో ఉండవచ్చును లేదా లేకపోవచ్చును. ఈ లక్షణము రెండు లైంగిక జీవ కణములయందును లేకపోయినచో, నిర్వల్యాత్మక గుణమే సంతానమునకు చెందును.

మెండెల్ ఆనువంశిక సిద్ధాంత జ్ఞానము వ్యవహారములో మిక్కిలి ప్రయోజనవంతము. దృష్టాంతమునకు: గోధుమలో 'దార్ఢ్యము' అను గుణము కలదు. మంచి రొట్టెలు చేయుటకు కావలసిన పిండి లక్షణము ఇది. ఇది ఇంగ్లండులో పండు గోధుమ జాతులకు లేదు. అదిగాక ఇవి చీడలకు తరుచుగా లోనగును. బిఫెన్ విజ్ఞాని గోధుమ లక్షణములు సరళ మెండెలీయ ప్రతియోగిరూపముల వలె ప్రవర్తించునని నిరూపించెను. ఈ సూచనను అనుసరించి, బ్రిటిషు గోధుమలను యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకములతో యోగ్యరీతిని సంకరీకరించి అతడు రుచ్యములగు రొట్టెలను ఇచ్చునది, చీడలకు లోనుగానిది, పుష్కలమైన పంటను ఇచ్చునదియు నగు గోధుమ రకమును నిర్మించగలిగెను.

కేవల సంకరీకరణ ప్రయోగముల నుండియే కదా మెండెల్ నియమములు నిగమించబడినవి. ఈ సంకరీకరణము ఉన్న లక్షణములు పునర్వర్గీకరించి సంతానమందు వైవిధ్యమును కలుగజేయును. కాని, పునర్వర్గీకరణము నూతనత్వమును తెచ్చిపెట్టు మేరకే సంకరీకరణము క్రొత్త లక్షణముల జనింపచేయ గలదు. అనగా సంకరీకరణము క్రొత్త జీన్‌ల సృజించ లేదు. కాని నూతన లక్షణముల ఆవిర్భావమునకు నిమిత్తములగు క్రొత్త జీన్ సమ్మేళనములను కల్పించ గలదు. ఆధునిక ప్రయోగములు ఈ భావముల వాస్తవికతను సూచించుచున్నవి. ఈ పర్యవసానములు ప్రతిష్ఠితము లైనచో, వీటికి ఎంతయు పరిణామ మహత్త్వము కలదు. కాని సంకరీకరణ మొక్కటియే పరిణామమునకు ఆధారము కానేరదు. ఏలన అది లేనప్పుడు కూడ ఆకస్మిక పరివర్తనము తరచుగా తటస్థించును.

డీ ఫ్రైజ్ అను డచ్ శాస్త్రజ్ఞుడు ఒక జాతికి చెందిన "ప్రిమ్‌రోజ్[1]" అనబడు పువ్వుల మొక్కపై చేసిన ప్రయోగములలో సంకరీకరణ ప్రసక్తి లేకుండ, ఈ ఉపజాతి ఒక్కటియే జనింపచేసిన నూతన ప్రతిరూపములు (వీటికి లీలలు[2] అని పేరు) అనేకములు కలవు. ఈ ప్రతిరూపముల బాహుళ్యము ఆకస్మికములగు 'మార్పుల' వలన సంభవించినది అని డీ ఫ్రైజ్ ఉపపాదన. ఈ క్రొత్త రకములు తమను శుద్ధముగా పోలు సంతానములను ఇచ్చినవి అని కూడ అతడు నిరూపించగలిగెను.

పితృ లక్షణ సంక్రమణ నియమముల అనుశీలనకు రెండవ మార్గము సూక్ష్మదర్శనిచే లైంగిక జీవకణముల పరీక్షయని ఇదివరకే చెప్పియుంటిమి.

ఆనువంశిక లక్షణములకు క్రోమోజోమ్‌లకు అన్యోన్య సంబంధము ఉన్నదని ఆధునిక ప్రయోగములు రుజువు పరచినవి. క్రోమోజోమ్‌లన నేమియో తెలిసికొనుటకు జీవశాస్త్రమందు ప్రధాన ఘట్టమగు జీవకణజ్ఞానము ఆవశ్యకము.

ప్రతి బహు జీవకణ ప్రాణియు (వృక్షముగాని, జంతువుగాని) దాని రచన ఎంత సంకీర్ణమై ఉన్నను, తన జీవితమును ఏకజీవకణ రూపముగానే ప్రారంభించును. పరిణత ప్రాణుల జీవకణ జాలము అన్నియు కొన్ని భౌతిక రాసాయనికపు మార్పులతో కూడికొనిన బహుగుణిత విభాగమును చెందిన సజాతీయ జీవకణముల ద్వారా నిర్మింప బడినవియే. ఈ విభాగమును ఫలముగ అత్యంత భిన్న రచనలు గల ఎముకలు, చర్మము, రక్తము, కొయ్య, పట్ట మొదలగు వస్తువులు ఉద్భవించినవి.

జీవకణ విభాగము ఒకటి రెండగుట కాదు; ఈ రెండు 'కూతురు' జీవకణములును, 'మాతృ' జీవకణమునకున్న ధర్మము లన్నిటిని కలిగి ఉండవలె ననినచో, ఈ ధర్మముల యథార్థ సంవిభాగము ఆవశ్యకము. ఇట్టి జీవకణ విభాగములు అతి సంక్లిష్ట రీతిని విభాగమును చెందు జీవకణ కేంద్రకముచే ప్రారంభింపబడును. చుట్టునున్న జీవ ద్రవ్యము రెండు సమ భాగములుగ విడదీయబడును. కేంద్రకమందు గాఢముగా రంగును గ్రహించగల జీవద్రవ్య విశేష మొండు కలదు. దీనికి క్రోమేటిన్ (వర్ణద్రవ్యము) అని పేరు. ఈ వర్ణద్రవ్యమే తన వివిధ భాగములందు జుత్తురంగు, కండ్లరంగు, సౌమ్యక్రోధన స్వభావములు, పువ్వుల, పండ్ల గింజల ఆకృతులు మొదలగు వైయక్తిక లక్షణముల, కొనకు ఒక వ్యక్తికి గల లక్షణ సామగ్రి యంతటిని వహించును.

విభాగమునకు ముందు కేంద్రకమందున్న వర్ణ ద్రవ్యము ఒక తల చిక్కువలె ఉండును. విభాగము సంభవించినపుడు

1. ఏనుగపల్లేరు జాతికి చెందిన పువ్వుల మొక్క.

2. ఉత్పత్తి అంశముల మూలమున ప్రమాణ ఉపజాతి లక్షణములకు భిన్నమైన లక్షణములను ఆర్జించుకొనిన వ్యక్తి.

వర్ణద్రవ్యము క్రోమోజోమ్‌లు అనబడు పెక్కు భాగముల క్రింద విభక్తమగును. ఈ క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య ప్రతి వృక్ష, జంతు ఉపజాతికి ప్రతినియతముగా ఉండును. దృష్టాంతమునకు: ప్రతి పురుష జీవకణ కేంద్రకమందు 47 క్రోమోజోమ్‌లును, స్త్రీ జీవకణ కేంద్రకమందు 48 క్రోమోజోమ్‌లును ఉండును. కప్పలో క్రోమోజోమ్ సంఖ్య 24, ఆపిల్‌లో 34, హైయాసింత్‌లో 16.

జీవకణ విభాగ ప్రథమ దశలలో (దీనికి మైటోసిస్ అని పేరు) అందుండు క్రోమోజోమ్ లన్నియు కేంద్రకములో ఒక నూలు కండెవంటి ఆకారము గల వస్తువు యొక్క శరీర మధ్య రేఖపై సమముగా అమరి ఉండును. తరువాత ప్రతి క్రోమోజోమ్‌ను దాని పొడవంట చీలి ఆ అర్థభాగములు విడివడి, జనక జీవకణము యొక్క ధ్రువ భాగములకు చేరుకొనును. ఇచ్చట ఈ అర్థ క్రోమోజోమ్‌లు కలిసి ధ్రువముల వద్ద ఉన్న రెండు పిల్ల జీవకణములుగా తల్లి జీవకణము నుండి ప్రాదుర్భవించును. ఈ క్రోమోజోమ్‌లు అతి సూక్ష్మభాగ ఘటితములు. ఈ సూక్ష్మ ఘటకములకు జీన్‌లు అని పేరు. ఇవియే విశిష్ట వైయక్తిక లక్షణములను వహించును. క్రోమోజోమ్‌లపైన అవి ఒక వరుసలో అమరి ఉండును. అందువలన రెండు సమానార్థ భాగముల రూపమున క్రోమోజోమ్‌ల అనుదైర్ఘ్య విభాగము వలననే, ఆ రెండు పిల్ల జీవకణ కేంద్రకముల మధ్య ఆ లక్షణముల యథార్థ సమవిభాగము సిద్ధించును.

ఫలదీకరణ ప్రక్రియ యందు మగ, ఆడ లైంగిక జీవకణముల క్రోమోజోమ్‌లు మిళితములై, ఫలదీకృత అండము యొక్క కేంద్రము అగును. కాని ప్రతి మైథున ప్రక్రియ యందును, లైంగిక జీవకణముల కేంద్రములందును క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య ద్విగుణీకృతము కాదు. దీనికి వివరమేమనగా, తల్లి లైంగిక జీవకణముల విభాగము తక్కిన శరీర జీవకణముల విభాగము వంటిది కాదు, దీనికి ఒక విశిష్టత కలదు.

లైంగిక జీవకణములు ఉద్భవించుటలో మొదట క్రోమోజోమ్‌లు చీలకుండ జీవకణ ద్విభాగము జరుగును. దీనికి 'మైయోసిస్' అని పేరు. దృష్టాంతమునకు వానపాము వృషణములలో ఉండు జీవకణ కేంద్రకము మగ లైంగిక జీవకణములను సృజించును. విభక్తమైనపుడు క్రోమోజోమ్‌ల అనుదైర్ఘ్య విభాగము ఉండదు. ఈ క్రోమోజోమ్‌లలో సగము సంఖ్య కండెకు రెండు ధ్రువములపై చేరి తరువాత రెండు లైంగిక జీవకణముల క్రింద విభక్తమగును. అందువలన అట్లు ఫలించిన రెండు లైంగిక జీవకణములును మొదటి పూర్ణ (అవిభక్త) క్రోమోజోమ్‌ల సగము సంఖ్యను గ్రహించును. ఈ మగ కణము ఆడ కణముతో మిళితమైనపుడు క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య తక్కిన జీవకణ కేంద్రకముల యందుండు పూర్ణ సంఖ్యకు సమమగును. ఇట్లు ఒక తరము నుండి ఇంకొక తరమునకు క్రోమోజోమ్ సంఖ్య మారకుండ నిలచి ఉండును. ఇట్టి విభాగమునకు 'న్యూనీకరణ విభాగము' అని అందురు.

లైంగిక జీవకణముల సూక్ష్మదర్శిని పరీక్ష పితృ స్వత్వ సంక్రమణ నియమముల అన్వేషణకు ఉపయోగ్యమగు రెండవ విధానమని ఈవరకే చెప్పి ఉంటిమి. ఇటీవల ఈ క్షేత్రములలో జరిగిన పరిశోధనలు క్రోమోజోమ్‌లకు, పితృ లక్షణములకు మధ్య దృఢ సంబంధము ఉన్నదని రుజువు చేసినవి. ప్రతి క్రోమోజోమ్‌ను, పితృ స్వత్వాంశమును ఒకదానికి వాహకముగా ఆచరించుచున్నదనియు, దాని పొడవులో ఉన్న అన్ని భాగములును సమాన స్వభావములు కావనియు అనుకొనినచో కేంద్రక విభక్తిలో దాని అనుదైర్ఘ్య విదళనము తొలి తల్లి క్రోమోజోమ్ వహించు లక్షణము లన్నియు పిల్ల జీవకణములకు సమ సంవిభక్తముగ సంక్రమించుటను నిశ్చయించును.

ఫలదీకరణ ప్రక్రియయందు లైంగిక క్రోమోజోమ్ కాక, ప్రతి లైంగిక జీవకణమును సమాన సంఖ్య X క్రోమోజోమ్‌లు వహించును. అందువలన ఫలదీకృతాండము 2X క్రోమోజోమ్‌లను ఆర్జించుకొనును. ఫలదీకృతాండము నుండి భ్రూణము వికసించు సందర్భమున, ప్రతి జీవకణ విభాగమందును 2X క్రోమోజోమ్‌లు ఏర్పడును. వీటిలో X పితృకణము నుండియు, X మాతృకణము నుండియు ఉత్పన్నములగును. ఇట్టి జీవకణ విభాగము వ్యక్తి జీవితావధిలో చాల కాలము వరకు కొనసాగుచుండును. లైంగిక జీవకణముల నిర్మాణమునకు పూర్వము, ఒక జీవకణ విభాగమందు క్రోమోజోమ్‌ల ప్రవర్తన పైదానికన్న భిన్నముగా ఉండునని ఇదివరకే చూపి ఉంటిమి.

ఈ న్యూనీకరణ పూర్వక విభాగము యొక్క తొలి దశలో క్రోమోజోమ్‌లు కొన్ని జతలుగా అమర్చబడును. తరువాత ప్రతి జతలోను ఏదో ఒకటియే క్రోమోజోమ్ పిల్ల కేంద్రక నిర్మాణమందు పాల్గొనును. అందువలన పూర్వదశలో ఈ క్రోమోజోమ్‌లు జతలుగా ఏర్పడుట ఈ విభాగ ప్రక్రియలో పర్యవసానములగు లైంగిక జీవకణములందు కొన్ని పితృ లక్షణముల సంవిభాగమును నిశ్చయించును.

అనేక పక్షములలో క్రోమోజోమ్‌లు పరిమాణమందు, ఆకృతియందు భిన్నముగా ఉండుటచే, సులభముగా గుర్తుపట్టుటకు వీలుగా ఉండును. ప్రథమ దశలో క్రోమోజోమ్‌లు జతలుగా ఏర్పడుట ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రక్రియ కాదు. అది అనుగుణ పరిమాణాకృతులు గల క్రోమోజోమ్‌ల మధ్యనే జరుగును. ఇంతేకాక, ఈ క్రోమోజోమ్ జతలు వాటి విశిష్ట లక్షణములచే గుర్తెరుంగుటకు వీలుగ ఉండుటచే, శరీరమందుండు ప్రతి జీవకణమందును దాని ప్రథమ ఫలదీకృత జనకాండముతోపాటు నెలకొని ఉండును. అందు వలన, ఫలదీకృతాండములో ఉండు క్రోమోజోమ్‌ల రెండు సమూహములందును ఒక సమూహము పురుష లైంగిక జీవకణము నుండియు, రెండవది స్త్రీ లైంగిక జీవకణము నుండియు దిగబడినవని అనుకొనవలసి ఉండును. అందువలన పూర్వదశలో ఈ జత కూడుట పురుష పితృస్వత్వమును వహించు క్రోమోజోమ్‌లు, స్త్రీ లక్షణముల మోయు అనుగుణ క్రోమోజోమ్‌ల మధ్య సంభవించుననుట వ్యక్తము.

దృష్టాంతమునకు బఠాణీల యందు మనకు పరిచితమైన వర్తులత, దంతురత అను గుణములను తీసికొందము. పురుష పరాగ కణములద్వారా జనకునినుండి బీజవర్తులత,అండము ద్వారా దంతురత సంక్రమించినని అనుకొనవచ్చును. మొక్కలకు సంబంధించిన సామాన్య కేంద్రక విభాగము లందు, వర్తులతా-దంతురతా ఘటకములు ఏక రూపముగ సంవిభక్తమై ఉండును. ఏలన ప్రతి క్రోమోజోమ్‌ను దాని పొడవునా సమముగ చీలిపోవును. కాని లైంగిక జీవకణము లేర్పడుటకు ముందు దశలో - అనగా న్యూనీకరణ పూర్వక విభాగ దశలో - వర్తులతను వహించు ఘటకమొకటి, దంతురతను వహించు ఘటక మొకటి గల క్రోమోజోమ్ జత ఉండును. కేంద్రకము విభక్తమై ఇదివరకు జంటగా ఉండిన క్రోమోజోమ్‌లు విడివడు సమయమందు వర్తులత ఒక పిల్లకేంద్రకమునకు, దంతురత రెండవదానికిని సంక్రమించును. దంతురత-వర్తులత ఈ రెండును ఒకే పిల్లకేంద్రకమునకు దక్కుట అసంభవము. ఈ పిల్లకేంద్రకములు విడివడుట నుండియే కొనకు లైంగిక జీవ కణములు ఏర్పడును, కనుక, ఒకే లైంగిక జీవకణము దంతురత, వర్తులతలకు కారణము అగు ఘటకముల స్వీకరించుట అసాధ్యమై ఉండవలెను. అనగా ఏ లైంగిక జీవకణమైనను ఒక ప్రతియోగి రూపయుగళములో రెండు ఘటకములను ఉంచుకొన నేరదు. ఇట్లు మెండెల్ నిగమించిన లైంగిక జీవకణ పారిశుద్ధ్య నియమము జీవకణ శాస్త్రముచే అనగా కేంద్రక ప్రవర్తనానుశీలనముచే సమర్థింపబడినది. ప్రతి క్రోమోజోమ్‌ను ఒకే ప్రతియోగి రూప యుగ్మమును కలిగి ఉన్నదైన, క్రోమోజోమ్‌లు అసాధ్య కార్యభారమునకు లోబడును. అందువలన ఒకే క్రోమోజోమ్ అనేక గుణ ఘటకముల కలిగి ఉండవలెను. ఇట్టి లక్షణముల శృంఖలములు క్రోమోజోమ్‌లలో ఉండునని బనానా ఈగను గురించిన పరిశోధనలలో టి. ఎచ్ మార్గన్‌చే నిరూపించబడినది. ఈ ఈగ విషయములో దృష్టాంతమునకును, శరీరము యొక్క ధూసరవర్ణమునకు, పొడవుగా ఉండు రెక్కలకు కారణములగు ఘటకములు ఎల్లప్పుడును పరస్పరాను బద్ధములై సంభవించును. అట్లే నల్లరంగునకు అపరిణత (రెక్కలకు బదులుగ వాటి చిహ్నములు మాత్రమే ఉండు స్థితి) పక్షములకు కారణములగు అంశములు పరస్పర శృంఖలా మిళితములై ఉండును. అందువలన ఈ శృంఖలామిళిత లక్షణములలో ఏదో ఒకటి మాత్రమే ప్రత్యేకముగ సంతానమునకు పితరుల నుండి సంక్రమించదు.

ఒక క్రోమోజోమ్ వహించు లక్షణము లన్నియు ఒకే శృంఖలిత సమూహమందు సంమిళితములై ఉండినచో, సంతానమందు సాధ్య సంభవము లగు వ్యత్యాసములు చాల కొద్ది సంఖ్యలోనే ఉండును. ఏలన క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య ఎప్పుడును పరిమితమై ఉండును. అందువలన ప్రతి క్రోమోజోమ్‌నందు అనేకములగు శృంఖలిత ఘటక సమూహములు ఉన్నవని అనుకొనవలెను. ఈ శృంఖలిత ఘటకములే జీన్‌లు అనబడునవి.

విభాగ పూర్వదశలో ఒక జత క్రోమోజోమ్‌ల మధ్య ప్రతియోగి రూపయుగళ లక్షణము వినిమయము సంభవించవచ్చునని డీవ్రైజ్ సూచించెను. దీనివలన విడివడిన క్రోమోజోమ్‌లు సంయోగించుటకు దగ్గరబడిన క్రోమోజోమ్‌లకన్న భిన్నములగు. ఈ దృక్పథమును సమర్థించుచు మార్గన్, తక్కిన అన్వేషకులును కొన్ని సమయముల విభాగ పూర్వ దశలో క్రోమోజోమ్‌లు పరస్పరము మెలివేసుకొనుననియు, ఆ మెలి ఏర్పడినచో అవి తెగిపోవుటచేత ఇదివరకు ఒక క్రోమోజోమ్‌లో ఉండిన అంశము రెండవ క్రోమోజోమ్ అంశముగా ఏర్పడుననియు సూచించిరి. ఇట్టి 'వినిమయములు' సంతానములలో ఒక ప్రత్యేక ప్రతియోగి రూప యుగళము యొక్క ఏ ఘటకమునకు సాపేక్షముగ నైనను లైంగిక జీవకణ పారిశుద్ధ్యము వ్యత్యాసములను ఉద్భవింప జేయుటకు అనంత సాధ్యతను కలుగజేయును.

ఈ శతాబ్ద ప్రారంభము వరకును లింగ నిర్ణయము పరిసరముల (అనగా వికసించుచున్న భ్రూణము యొక్క

పోషణ)పై ఆధారపడి ఉండునని అనుకొనెడివారు. నేడు అనేక పక్షములలో అది (లింగ నిర్ధారణ) జతకూడని ఒక విషమ క్రోమోజోమ్ యొక్క ఉనికి వేములపై ఆధారపడి ఉండునని రుజువైనది. అందువలన ఏ ప్రాణి యొక్క లింగమైనను, ఫలదీకృతాండమునందే స్థిరీకృత మగును. ఈ నిష్కర్షకు ఆధారము అన్ని విధముల ఒకరి నొకరు పోలు కవల బిడ్డలు. ఈ కవలలు ఒకే ఫలదీకృతాండము నుండి అభివృద్ధి నొందుటచే, వారెప్పుడును లింగ సామ్యమును కలిగి ఉందురు.

అనేక ఉపజాతులకు చెందిన మగ రకముల కేంద్రకము లలో, ఈ విషమ అయుగ్మిత క్రోమోజోమ్‌లు ఉండుట నిర్ధరింపబడినది. ఇట్టి క్రోమోజోమ్‌కు 'లైంగిక క్రోమోజోమ్' అని పేరు.

ఒక ఉపజాతికి చెందిన స్త్రీ కేంద్రకములో, రెండు లైంగిక క్రోమోజోమ్‌లు ఉండును. ఇవి న్యూనీకరణ పూర్వక విభాగ పూర్వ దశలో మామూలుగ జంటగ ఉండును. కాని కేంద్రక న్యూనీకరణ విభాగ దశలో, పురుష లైంగిక జీవకణమందున్న ఒంటి క్రోమోజోమ్‌తో జత కూడుటకు ఏదియు లేదు, అందువలన, కేంద్రకము విభక్తమగు నపుడు ఈ విషమ లైంగిక క్రోమోజోమ్, పిల్ల జీవకణములు రెండింటిలో ఒక దానిలో ప్రవేశించుటచే, రెండవది ఏతదనుగుణమగు క్రోమోజోమ్ ఏదియు లేకనే ఉండును. దీనివలన మనము తెలిసికొనవలసిన దేమనగా: రెండు విధములగు మగ, లైంగిక జీవకణములు ఏర్పడును. అందు ఒకటి లైంగిక క్రోమోజోమ్‌ల జంటను ఆర్జించు కొనును. రెండవది ఒక అనుగుణమగు క్రోమోజోమ్‌ను కొరవడి ఉండును. స్త్రీ లైంగిక జీవకణము లన్నియు క్రోమోజోమ్‌ల సమ సంఖ్య గలవియే. అందువలన ఫలదీకరణము జరుగునపుడు రెండు విధములగు ఫలదీకృతాండములు సమ సంఖ్యలో ఉద్భవించవలెను. ఇందులో సగము రెండు విషమ క్రోమోజోమ్‌లను కలిగిన వగుటచే స్త్రీ సంతానమును జనింపజేయును. రెండవ సగము, ఒకే విషమ క్రోమోజోమ్‌ను ఆర్జించికొని ఉండుటచే పురుష సంతానముగ పరిణమించును.

లింగ నియమిత సంక్రాంతి సంఘటనలో అనగా ఒకే లింగముచే కొన్ని నియత లక్షణములు సంక్రమింపజేయ బడుట, అట్టి లక్షణములు విషమ క్రోమోజోమ్‌లచే నిర్వహించబడును అనుకొనినచో, సరళ వివరణమును కల్పించవచ్చును. పురుష సంతానములో సామాన్యముగ కన్పట్టు వర్ణాంధ్యము (ఒక రంగు ఇంకొకటిగా చూచుట) లింగ నియమిత సంక్రాంతికి దృష్టాంతము.

మార్పులను, వారసత్వమును నిర్ణయించు నియమముల అనుశీలనకు 'జీవమాపనము' అని పేరు. ఇది కేవలము సాంఖ్యక శాస్త్రముపై అధారపడి ఉన్నది. ఈ జీవ మాపన శాస్త్ర విధానము వలన సంపాదితమైన ఫలము నుండి పితృ లక్షణ సంక్రమణమును గురించిన నియమము నిగమించబడినది. దీని ప్రకారము పితరులు ½, పితామహులు ¼, ప్రపితామహులు ⅛ పితృ స్వత్వమును అందచేయుదురు. ఇది ఫ్రాన్సిస్ గాల్టన్‌చే నిష్కృష్ట మైనది. కార్ల్ పియర్సన్ దీనిని గూర్చి పితరులు సగము కన్న ఎక్కువ, తక్కినవారు శ్రేణిలో పైకి పోవు కొద్ది క్రమముగా తక్కువగు పాలును అంద జేయుదు రని చెప్పెను.

ఈ పై చెప్పిన శాస్త్ర నిగమనము లన్నియు, సంతానోత్పాదనయందు వాంఛనీయ లక్షణములు గల వంగడముల జనింపజేయుటకు ఎంతవరకు ఉపయోగించుననునదియే ప్రశ్న.

ఒక వాంఛనీయ గుణములు గల వ్యక్తులను దాటించుటే ఉత్పాదకునికి పరిపాటియైనది. పితృ సంరక్షణ సంక్రమణ నియమమును ఆధారముగా గొని కార్ల్‌పియర్సన్ అట్టి సంకరీకరణ ప్రక్రియ యొక్క వరణ సార్థక్యము మొదట కొద్ది తరములలో ఎక్కువగా ఉండి, 90% వరకు పెరిగి, ఎన్నుకొనిన గుణము అభివృద్ధి చెంది, తరువాత జరిపిన వరణము క్రమముగా దిగజారు సార్థక్యమును చూపును.

జోహాన్‌సెన్ గావించిన ఈ పరిశోధనలు ఈ పై నిగమనమును పోషించినవి. సి. కృ.

వావిలావ్, ఎన్. టి. (1887-1942): సోవియట్ రష్యా వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుడు. 1914 వరకు మాస్కో యూనివర్సిటీలో వృక్షశాస్త్రమందు ప్రొఫెసరుగా ఉండి, 1916 లో 20,000 శాస్త్రజ్ఞులును, 400 ప్రత్యేక శిక్షణ స్థానములును గల 'లెనిన్ అకాడమీ ఆవ్ ప్లాంట్ సైన్సెస్' అను ప్రసిద్ధ సంస్థకు అధ్యక్షుడుగా నియమింపబడి 1934 వరకును పరిశోధనలను కొనసాగించెను. 1934లో చీనా, అబిసీనియా, యునైటెడ్ స్టేట్స్ మొదలగు ప్రాంతములకు పోయి అచ్చట వివిధ సస్యములలో (ముఖ్యముగా గోధుమలో) ఉపజాతులను, తెగలను కనిపెట్టెను. వీటియందు తీవ్ర పరీక్షలను చేసి పంట రకముల ఆదిమ స్థానములను కనుగొనుటకు కొన్ని సూత్రములను ప్రతిపాదించెను. అట్టి పరిశోధనలను తరువాత గుగ్రముల విషయములోను, పశువుల విషయములోను కూడ కొనసాగించెను. 1942 ఎఫ్. ఆర్. ఎస్. బిరుదము పొందెను. సోవియట్ ప్రెసీడియమ్‌తో కొన్ని భేదాభిప్రాయములు వచ్చుటచే సోవియట్ రష్యానుండి

వెడలగొట్టబడెను. వృక్షాభివృద్ధికి చెందిన అనేక గ్రంథములను ఈతడు రచించెను. మో. బు. వేం. న.

వావిలి (వాయిల): నీరు ఎక్కువగ ఉండు ప్రదేశములలో కాలువల దరి పొలములకు కంచెగా ఉపయోగింప దగుచున్న చెట్టు. దట్టమైన కొమ్మలు కలిగి గుబురుగా పెరుగును. శాఖలవల్లను, బీజముల వల్లను కూడ ప్రవర్ధనము గావింపవచ్చును. మో. బు. వేం. న.

విచిత్రోత్పాదన : జాతి రచనా రూపము, వ్యక్త రచనా రూపము, పరిసరములు, అభివృద్ధిదశ, వయస్సు, ఇతర జీవులతో దాని సంపర్కము మొదలైన పరిస్థితులను పురస్కరించుకొని ఒక వ్యక్తి తన ఆనువంశిక రచనను అనేక విధముల వెల్లడిచేయగలడు అను భూతార్థము జీవుల ఈ మౌలిక విశేషమును సంక్షిప్తముగ తెలియజేయు పద్ధతి నొకదానిని నిర్దేశించుట ఎంత ఆవశ్యకమో సూచించును.

జోహాన్‌సెన్ అను డచ్ ఉత్పత్తిశాస్త్రవేత్త ఈ అవసరమును 1911 లో విశదముగా గుర్తించి, దానికి అనుగుణముగ జాతిరచనా రూపము, వ్యక్తరచనా రూపము అను రెండు పారిభాషిక పదములను కల్పించెను. వ్యక్తి తన పితరులనుండి గ్రహించు ఆనువంశిక లక్షణముల సర్వస్వమును - అనగా సహజ రచనను తెలియజేయునది-జాతి రచనారూప మనియు, వ్యక్తి స్థూల,సూక్ష్మావస్థలలో వెల్లడించు ఆకృతి, పరిమాణము, రంగు, బహిరంతర ప్రవర్తన మున్నగు విశేష లక్షణముల సర్వస్వమును తెలియజేయునది వ్యక్తరచనా రూపమనియు అతడు నిర్వచించెను. భిన్న భిన్న జంతువులనుగాని, వృక్షములను గాని మనము వాటి వ్యక్తరచనా రూపము నాధారముగా గోని గుర్తింతుము. వ్యక్తి యొక్క వ్యక్తరచనారూపము వేరు వేరు విధముల ఉండును. ఇందులో కొన్ని జుట్టు యొక్క రంగు, తరుచుదనము వయస్సుతో మారుచుండును. రక్తవర్గము వంటివి మరికొన్ని జన్మకు పూర్వమునుండి, మరణాంతమువరకు స్థాయిగ ఉండును. జాతి రచనారూప మన్నచో ప్రత్యక్ష గోచర విషయము కాదు; వ్యక్తియొక్క పితృశ్రేణినుండి లేదా సంతానము నుండి అనుమానముచే ఊహించవలసినదియే అగును. పింగళ వర్ణము గల కన్నులు గల కొన్నిటిలో నీలవర్ణపు కండ్లకు హేతుభూతమైన జీన్ ఉండును; మరికొన్నిటిలో అది ఉండదు. కాని ఈ రెండు జాతి రూపములను వాటి కండ్ల పరీక్షవలన భిన్నముగా గుర్తించుటకు వీలు పడదు. ప్రాబల్య కారణమున రెండు సహజ రూపములు ఒకే వ్యక్త రూపమును ప్రకటించవచ్చును(చూ.వారసత్వము-పు.౬౭౬).

ఆనువంశికముగ సంక్రమించునది సహజ రచనా రూపము. ఇదియే సంతానము పితరుల పోలి ఉండుటకు కారణము. మార్పులు అనబడు అసాధారణ సంఘటనల నటుంచి, జాతి రచనా రూపము వ్యక్తిని యావజ్జీవము అనుసరించును. సహజ (జాతి) రచనా రూపము జంతు లేదా వృక్ష వ్యక్తియొక్క అభివృద్ధిని నియమించును. పరిసరముల ప్రభావముచే ఇది వ్యక్త రచనా రూపమును ఉత్పాదించును. అందువలన, ఒక జీవియొక్క వ్యక్త రచనా రూపము ఎప్పుడును సహజ రచనపై పరిసరముల ప్రభావము కారణముగ ఉత్పన్నమగును.

వంశావళి : మౌలికార్థములో వంశావళి అన లిఖితమైన పితృపరంపర. ఈ అర్థములో ఏ జంతువునకైనను వంశావళి ఉండవచ్చును. పాడిపశువుల ఉత్పత్తి జేయువారి పరిభాషలో వంశావళి మేలి (శుద్ధ) వంగడపు పశువులకు వర్తించు మాట. శుద్ధ సంతానమును మేలివంగడ మనుటయు కద్దు. పితృ అనుక్రమమును సూచించు కోష్టకము లగుటయే గాక, ఈ వంశావళులు, ఇట్టి కోష్టకములలో చూపించ బడిన వ్యక్తులను గురించి కొద్దిగనో, గొప్పగనో సమాచారమును కూడ లిఖిత పూర్వకముగ తెలియజేయును. ఆ వ్యక్తి ఆవు అగునప్పుడు దాని పిల్లలు(ఎద్దు,ఆవులు)ప్రవర్తన గురించియు లిఖిత సమాచారములు ఉండును. ఈ వంశావళీ లేఖనము చాల విశిష్టమై పరిపాటిగా రూపొందినది. వంశావళీ లేఖకుడు ఒకప్పుడు ఏ పశువు విషయమై వంశావళీ ప్రాశస్త్యమును తాను గణించ పూనుకొనునో, ఆ పశువు యొక్క దూర పితరుల లిఖిత సమాచారముతో దీనికి సంబంధమును కల్పించునటుల తన పరిభాషను ఉపయోగించుట కూడ కలదు. ఒక వ్యక్తియొక్క ఉత్పాదక సామర్థ్యమును గణించుటలో ఈ వంశావళి మిక్కిలి ఉపయోగించును. వంశావళిలో ప్రధాన తమమైన వ్యక్తులు తల్లితండ్రులు; అటు తరువాత ప్రాధాన్యము గలవారు తల్లితండ్రుల తల్లితండ్రులు. వ్యక్తియొక్క సహజ రచనలో ఒక పావువంతే మాతామహ, పితామహుల నుండి సంక్రమించును. అందువలన, తల్లిదండ్రుల, వారి తల్లిదండ్రుల సాధారణ రచనను గురించిన లిఖిత సమాచారములే వంశావళియందు ముఖ్యమైనవి. ఇందు తల్లియొక్క, పితామహి, మాతామహులయొక్క సమాచారము సమాన సార్థకములు కలవిగనే కాని, అంత ప్రధానములు కావు. ఇంతకన్న ఎక్కువ ముఖ్యమైనవి తండ్రియొక్క, తండ్రి తండ్రియొక్క, ఆడపిల్లల తల్లియొక్క, అమ్మమ్మల యొక్క ఆడపిల్లల గురించిన సమాచారములు. ఆడపిల్ల లన్నియు పరీక్షించ

బడి వాటి లిఖిత సమాచారములు ఏకరూపముగ మంచి వైనచో, అట్టి ఆడ పిల్లల సంఖ్య చాలినంత ఉన్నచో, వ్యక్తి కూడ అట్టి వంగడపు పశువే అగుటకు చాల సంభావన కలదు.

మించుట: కొన్ని మిథునముల సంతానములు తల్లి తండ్రులకన్న ఉపయోగ్య లక్షణములందు అతిశయమును చూపినచో వాటిని పశూత్పాదకులు చక్కగా మించినవని అందురు. రెండు సామాన్య వంగడముల పశువులు జత కట్టినపుడు వాటినుండి ఉద్భవించు సంతానము అద్భుత గుణములు గల వ్యక్తియగుట ఒకప్పుడు తటస్థించు చుండును. ఈ పరిణామము ముఖ్యముగ పరిసరముల ప్రభావమై ఉండుననుట స్పష్టము. లేదా అది అనువంశి కము కావచ్చును. తల్లితండ్రుల యందు ఆవశ్యకములగు అనేక జీన్‌లు ఉన్నప్పటికిని, (చూ. వారసత్వము) ప్రాశస్త్య జనకములగు జీన్‌లు లేకపోవచ్చును. తల్లితండ్రులలో నొక్కొక్క దానియందు కొరవడిన జీన్‌లు భిన్నములై ఉన్నను, ప్రాశస్త్యకారణములగు జీన్‌ల పూర్ణ సంఖ్య తలితండ్రులనుండి ప్రత్యేకముగ సంతానమునకు లభించ వచ్చును.

పూర్వశక్యత: పూర్వశక్యత అను మాట శిథిలార్థములో తరుచుగ వాడబడుచున్నది. ఈ మాట సాధారణముగ మగ పశువులకు వర్తించును. దీని నిజార్థమిది: సంతాన మునకు (ఆడ పశువుగాని, మగ పశువుగాని) తన ప్రత్యేక లక్షణముల సంక్రమింపజేయు సామర్థ్యము. ఉదాహరణ మునకు: హెర్‌ఫర్డ్ ఎద్దులను మంచి వంగడపు పశువులతో దాటించినచో ఆ సంయోగములవలన ఉద్భవించు సంతా నము లన్నియు శ్వేతముఖులుగ పరిణమించును. శాస్త్రోను సారముగ పూర్వశక్యత ఆ లక్షణము ప్రబలమైయుండు స్థితిపైనను, ఆ వ్యక్తియొక్క సమయుక్తత్వము పైనను ఆధారపడి ఉండును. ఎద్దు శక్యత ఎక్కువైన కొలది సంతానమందు మార్పు - అది మంచిదికాని, చెడ్డదికాని- తటస్థించుటకు సంభావన తక్కువ.

దూరజనక ప్రభావము ఒక ఆడ జంతువు ఒక మగదాని వలన సంతానమును బడసిన తరువాత, దాని తక్కిన ప్రసవములలోని సంతానమునకు తొలి తండ్రి లక్షణములు సంక్రమించునను సామాన్య విశ్వాసము ఈ దూరజనక ప్రభావమును వివరించును. ఒకపరి ఒక చారల మగగుర్రము వలన పిల్లలు కనిన గోడిగ తరువాత కానుపులలో కొన్ని చారలు కనపర్చు సంతానమును కనును అను భూతార్థము ఈ దూరజనక ప్రభావమునకు సంప్రదాయ దృష్టాంతము. ఈ నమ్మికను రుజువు పరచుటకు గోడిగలను జీబ్రాలతో దాటించి గావించిన యత్నములన్నియు విఫలములైనవి. ఒక వ్యక్తియొక్క లక్షణముల నియంత్రించు మౌలికాంశ ములు, అండము, దానితో సంయోగించు బీజమును, తొలి మైథునమున ప్రక్షిప్తములైన బీజములు, రెండవ మైథున క్రియా పర్యవసానమగు గర్భాధాన సమయము వరకు స్త్రీయొక్క యోన్యంగములందు గుప్త చైతన్య ములై ఉండుట చాల అసంభవము, ఏలన బీజముల జీవన వ్యవధి కొద్దిరోజులకే పరిమితము.

తల్లినుండి వచ్చు వాసనలు : తల్లి చూచునది వినునది, ఇంక అనేక విధముల అనుభవించునది బిడ్డకు సంక్ర మించునను నమ్మిక మాతృలబ్ధవాసనల యందు ప్రజలకు గల విశ్వాసమునకు సూచన. మొత్తము మీద ఈ ప్రాచీన విశ్వాసము మూలరహితము. ఏలన, అదియే యథార్థ మైనచో చలిదేశములలోని ఆవు లెల్లప్పుడును మంచుచే కప్పబడు తెల్లటి ప్రదేశములను సతతము వీక్షించుటచే పిల్లలు తెల్లవిగా పుట్టవలెను. అటులనే వసంతకాలమందు పుట్టిన దూడలు ఆకుపచ్చగ ఉండవలెను. ఇట్టి మనోభా వములను సంక్రమింపజేయు మార్గమగు నాడీ సంబంధ మేదియు తల్లికి, బిడ్డకు మధ్య లేదు. నిజముగా మాతృ వాసనలు పిల్లలకు సంక్రమించినచో జాతులు, ఆకృతులు అన్నియు అతి వికారములు, అత్యంత మిశ్రపిండములు అయి ఉండవలెను.

పూర్వపిండానుకరణము (పిత్ర్యానువర్తనము): కొన్ని తరములయిన తరువాత సంతానమందు పూర్వపితృ గుణముల పునర్దర్శనమును తెలియచేయుటకు ఈ పదములు మనకు పూర్వపు ఉత్పత్తి శాస్త్రమందు తారసిల్లును. మీది నాలుగు తరములు నల్లగా ఉండి అయిదవ తరమున ఎర్రటి బిడ్డ జనించుటకు కారణము తల్లి తండ్రు లిద్దరును చెరియొక ఎరుపు రంగును జనింపజేయు జీన్‌ను ఇచ్చుటయని తెలిసినది. పరాజిత లక్షణములు ప్రబలములచే ఛన్నములై, తరముల తరబడి సాగుచు ఉండవచ్చును. ఎప్పుడైనను ఈ పరాజిత లక్షణములు రెండు కలిసినప్పుడు పూర్వ పితృ అనుకరణము కనబడవచ్చును. పితామహ, మాతామహ లక్షణములు ప్రస్తుత రకములయందు తిరిగి కనిపించుటకు పూర్వ పితృ అనుకరణ మందురు. ఇంతకన్న పూర్వముండిన పితరుల లక్షణముల పునర్దర్శనమునకు పిత్ర్యానువర్తనమని పేరు.

ఉచ్చాండమోచనము : లైంగిక బీజప్రవృత్త్యుపరంజక సూత్రములు వెలుగు చూచిన తరువాత కామావేశమును, అండమోచనమును ప్రేరించుటకు యత్నములు జరిగినవి. చాల పశువులలో ఆ జాతికి విలక్షణములగు కామావేశ

చక్రమును అండమోచనమును ప్రేరించుటయందే అనుశీలన జరిగినప్పటికి, ఉచ్చాండమోచనము అనగా అండముల సంఖ్య అభివృద్ధిచేయుటను గురించి కూడ ప్రయోగములు నిర్వహింపబడినవి. కొన్ని రకముల లైంగిక బీజ ప్రవృత్త్యుపరంజక వస్తువులు ఎలుకలలో చుంచులలో ఉచ్చాండమోచనమును ప్రేరించుననియు, ఆ అండములలో చాల సంఖ్య ఫలదీకరింపబడెననియు రుజువు చేయబడినది. కాని ఇచ్చట మునుపటి దానికి సాపేక్షముగ భ్రూణముల మృతిరేటు ఎక్కువగా ఉన్నను, సాధారణ సంతతి సమూహముకన్న ఎక్కువ సంఖ్య పిల్లలు పుట్టునని కూడ ప్రయోగము చూపినది. సి. కృ.

వితానము : ఒక అడవిలో చెట్ల శిఖలు అన్యోన్యము కలిసికొనుట వలన ఏర్పడు పచ్చని, పందిరివంటి దానిని 'వితానము' అందురు. అటవీ ప్రభేదమును బట్టి, అడవిలోని చెట్ల రచననుబట్టి ఈ వితాన స్వభావము పలువిధములుగ ఉండును. వేర్వేరు జాతుల చెట్ల శిఖలు వేర్వేరు విధములైన వితానములను కల్పించును. అడవిలోని మొక్కల పెరుగుదల మీద ఈ వితానముల ప్రభావము ఎక్కువగ కనిపించును.

శంకువు ఆకారములో ఉండు శిఖలుగల శంకుద్రుమముల అడవిలోని వితానము, పరచుకొని ఉండు శిఖలుగల వెడల్పాకు చెట్ల అడవిలోని వితానముకంటె భిన్నముగా ఉండును. చెట్లలో పత్రసంపదకు సంబంధించిన ప్రధానమైన భేదము నిత్యశ్యామలత్వము, ఆకురాల్చుట అను వృక్ష లక్షణములను బట్టి ఏర్పడుచున్నది. ఆకురాల్చు చెట్టు ప్రతి ఏడాది కొంత కొంత కాలముపాటు ఒక్క ఆకు కూడ లేకుండ ఉండును. నిత్యశ్యామల వృక్షములకు క్రొత్త ఆకులు బాగుగ ఏర్పడిన తరువాతనే పాత ఆకులు రాలిపోవుచుండుటచే వీటి శిఖలు ఎప్పుడును శ్యామలములుగనే ఉండును. ఆకురాల్చు చెట్ల అడవిలోని వితానము ఆకురాల్చు ఋతువులో బంగరు బయలు గాను, ఆకులు నిండుగ ఉండు ఋతువులో సాంద్రశ్యామలములు గాను ఉండును. నిత్యశ్యామలాటవిలో ఇట్లుకాక, సంవత్సరము పొడవునను వితానము సాంద్రము గాను, శ్యామలము గాను విలసిల్లుచుండును. ఏ అడవిలో అయినను రెండు అంతస్తులకు సంబంధించిన వితానములను మనము గుర్తింపవచ్చును. పై అంతస్తులోని వితానము అడవిలోని అత్యున్నత వృక్షముల శిఖలచే కల్పింపబడినది. దాని దిగువగా వివిధ వయోవర్గముల చెట్లును, స్వభావసిద్ధముగనే ఎక్కువ ఎత్తునకు పెరుగని చెట్లును కలిపించు వేర్వేరు వితానములు మనకు గోచరించును.

మొక్కల పెరుగుదలకు వెలుతురు అత్యంత ప్రధానములైన అంశములలో ఒకటి అగుటచేత అడవిలోని వితానము వెలుతురును ఏ పరిమాణములో అడవి నేలకు అనుమతించుచున్నది అను అంశము మీదనే నిస్సంశయముగ క్రింది మొక్కల పునరుద్గమము, స్థిరీభవనము, పెరుగుదల ఆధారపడి ఉండును. ఈ సత్యమును గుర్తించుట వలన శాస్త్రీయ అటవీ నిర్వహణ కృషిలో సత్ఫలితములు సాధింపవీలయినది. జాగరూకతతో వితానమును తగు విధముగ కత్తిరించుచు, అవసరమైన రకముల పునరుద్గమమును, పెరుగుదలను నియంత్రించుట సాధ్యమైనది. ఈ దృష్టితో వితానములను మూడు ముఖ్య వర్గములుగా విభజించినారు. మొదటిది: మిక్కిలి ఎత్తైన చెట్లు కల్పించు అన్నిటి కంటె పైనుండు వితానము. రెండవది: అంతకంటె తక్కువ ఎత్తుగల చెట్లవలన ఏర్పడి, పై వితానములోని ఖాళీలను పూర్తి చేయు వితానము. మూడవది: పై చెట్ల నీడలలో పెరుగు చిన్న చిన్న మొక్కలు కల్పించు వితానము. అడవిలో 'విరళీకరణము' వంటి నియతకాలిక కార్యకలాపముల నిర్వహణలో ఈ వితాన విభజనమునకు అమిత ప్రాధాన్యము కలదు. అననుకూల స్పర్థను తగ్గించి, ఎక్కువ వెలుతురును విస్తరిల్లుటకు చాలినంత చోటును కల్పించుటకై అదనపు రెమ్మలను కత్తిరించివేయు ప్రక్రియయే 'విరళీకరణము' (చూ.పు. 696). బి. ఆర్. రా.

విద్యుత్ కృషి : సుమారు 50 ఏండ్ల క్రిందట యునైటెడ్ స్టేట్స్ దేశములో కొందరు పరిశోధకులు విశ్వకిరణ సంబంధమైన రేడియో మాగ్నెటిక్ శక్తిని వాటికి అందజేసి వాటిని ఎక్కువ బలయుతములుగ జేయునని రించిరి. కొన్ని ఫలవృక్షములపై ఇట్లు చేయగా అవి ఎక్కువ ఫలసాయమును ఇచ్చుటయేగాక, కొన్ని చీడలను కూడ నివారింపగలిగెనని వ్రాసిరి. ఈ కృషిని ఆదర్శముగా గొని ఎస్. ఎస్. నెహ్రూ అను నాతడు ఇండియాలో (ముఖ్యముగా ఉత్తర ప్రదేశ్‌నందు) కొన్నిచోట్ల మొక్కలపైనను, రోగులపైనను ఈ కృషి సల్పగా ఎక్కువ లాభములు కలిగినవనిరి. మద్రాసు రాష్ట్రములో వ్యవసాయశాఖ, ఇతరులు కొందరు దీనిపై కొంత కృషి చేసిరి; ఇచ్చట కృషిఫలితములు ఒకే విధముగ ఉండ లేదు. మొత్తముపైని శ్రమకు తగిన లాభము కలుగలేదని తెలిసి దానిపై తదుపరి కృషి జరుగ లేదు. మో. బు. వేం. న.

వినియోగ ప్రమాణము: అటవీ నిర్వహణ లక్ష్యముల కనుగుణముగా సాధారణముగ ఏ ప్రమాణమును ప్రాపించిన చెట్లు కొట్టివేయ నర్హములని తీర్మానింతురో ఆ వ్యాస

ప్రమాణమును లేదా చుట్టుకొలతను వినియోగ ప్రమాణము అందురు. ఒకానొక అడవిని నిర్వహించుటలో ఆ చేరువ నున్న ఒక బొగ్గుగనికి సొరంగములలోని తన్నుకర్రలు సరఫరా చేయుటలో లేదా సమీప నగరములో ఇళ్ళు కట్టు నప్పుడు వాడుక చేయు 'పరంజా'ల కొరకు వాసములు సరఫరా చేయుటలో ప్రధాన లక్ష్యమైనప్పుడు, చెట్లు ఆ ప్రమాణము ప్రాపించిన వెంటనే వాటిని కొట్టివేయుదురు. అట్టి సందర్భములలో వినియోగ ప్రమాణము 20 సెం.మీ. లేదా 23 సెం. మీ. వ్యాసము మాత్రమే అయి ఉండును. ఒక టేకు అడవిని పెంచుటలో - ఎలక్ట్రిక్ స్తంభములుగా ఉపయోగించు కలప సరఫరా చేయుట లక్ష్యమైనప్పుడు ఆ అటవీ నిర్వాహకుడు అంత ప్రమాణమునకు చెట్లు పెరుగు వరకు నిరీక్షించి, తరువాత వాటి కొట్టివేతకు పూను కొనును. అవి ఇంకను పెద్దవిగా పెరిగి మరింత ఎక్కువ ఆదాయము సమకూర్పజాలినను, అప్పుడే అతడు వాటిని కొట్టివేయును. ఇంకొక అడవిని నిర్వహించుటలో ఇళ్ళకు దూలములు, రైలు పట్టాల క్రింద వాడుక చేయు స్లీపర్లు సరఫరాచేయుట లక్ష్యమనుకొందము. అప్పుడు రంపముతో కోయగా ఆ సైజులు వచ్చుటకు వీలైనంత ఎక్కువగ వ్యాసము పెరుగు వరకు చెట్లను కొట్టకుండ అట్టేపెట్టుట అవసరమగును. ఈ విధముగ ఒక అడవి పంటకు సంబంధించిన వినియోగ ప్రమాణము ఆ పంట ఎందుకు వినియోగ పడవలెనని కోరుచున్నామో, దాని మీద ఆధారపడి ఉండును. సి. వి. కొం.

వినియోగవయః పరిమితి: ఒకజాతి చెట్లు వినియోగ ప్రమాణమును ప్రాపించు సగటు వయః పరిమితిని 'వినియోగ వయః పరిమితి' అందురు. ఒకే జాతి చెట్లు ఒకే ప్రమాణమును ప్రాపించుటకైనను, వేర్వేరు ప్రాంతములలో అక్కడక్కడి భూసారము, ఓడిక, వర్షపాతము మొదలైన వాటి ననుసరించి వయః పరిమితి వేర్వేరు విధములుగ ఉండును. నేల జౌకుగా ఉండి వర్షపాత మధికముగా ఉండు పశ్చిమ తీరాటవులలో టేకు చెట్లు ఎలక్ట్రిక్ స్తంభములకు వినియోగపడు ప్రమాణమునకు 15 ఏండ్ల లోనే వచ్చును. వర్షపాతము తక్కువగ ఉండి నేల బిగురుగ ఉండు తూర్పు తీరపు అడవులలో ఇదే ప్రమాణము సిద్ధించుటకు సుమారు 80 ఏండ్ల కాలము పట్టును. పొడి ప్రాంతములలో అయినను నీటి వనరులున్నచో ఒక జాతి చెట్ల సాధారణ వినియోగ వయః పరిమితిని చాల వరకు తగ్గించుటకు వీలగును.

ఈ వినియోగ వయః పరిమితి ఒక జాతి చెట్లకు, ఇంకొక జాతి చెట్లకు భిన్న భిన్నముగా ఉండును. మనకు కావలసిన ప్రమాణము 30 సెం. మీ. వ్యాసార్థమని నిర్ణయించుకొన్నచో యూకలిప్టస్ చెట్లు 10 ఏండ్లలో ఆ ప్రమాణమునకు వచ్చును. కాని మద్దిచెట్లు అదే ప్రమాణము ప్రాపించుటకు ఆ ప్రాంతములో అయినను లేక తత్సదృశ ప్రాంతములో అయినను ఇంచుమించు అంతకు రెట్టింపు కాలము పట్టును. సి. వి. కొం.

విరళీకరణము: కోమలదశ నందుకొనిన తరువాత మొక్కలకు ఇతర వృక్షములతో పోటీ సంభవించకుండ చేయుటకు, ఎక్కువ సూర్యకాంతియును, పెరుగుటకు అవకాశము చేకూర్చుటకును దట్టముగా నున్న కొమ్మల ఛేదించుటకు 'పలచ పరచుట' అని పేరు. కలుపు తీయుట యందు, శుభ్రపరచుటయందు గల ప్రధానోద్దేశ్యము అటవీ వృక్షముల మధ్యనుండి పనికిరాని మొక్కలను తొలగించుట కాగా, పల్చపరచుటకు గల ప్రధాన ప్రయోజనము నరకి వేయకుండ అట్టే పెట్టిన శాఖల పెరకువను వృద్ధి చేయుట.

సన్నిహిత వృక్షముల మధ్య సంభవించు స్పర్థ తొలిని నేలలోనే ప్రారంభమగును. కాని వేళ్లు కంటికి అగు పడనివి గనుక స్పర్థారంభము, దాని తీవ్రత, వృక్ష శీర్షముల ఆకారములయందు కానవగును.

విరళీకరణ విధానము (పలుచ వరచు పద్ధతి) : 1. యాంత్రిక విరళీకరణము. 2. సాధారణ విరళీకరణము; 3. శీర్ష విరళీకరణము; 4. విశృంఖల విరళీకరణము; 5. గరిష్ఠ విరళీకరణము; 6. అగ్రదత్త విరళీకరణము; 7. వరణాత్మక విరళీకరణము.

ఏ విరళీకరణ విధానమైనను వితానమందు చిరకాలిక విచ్ఛేదములను కలుగజేయకూడదు. విరళీకరణావృత్తి కాలములో మూడింట రెండు వంతులు గతించుసరికి వితానము మరల నిరంతరముగ పెరుగ వలెను. విరళీకరణ ప్రయోజనము పరిపాలనోద్దేశము, ఉన్న అవకాశము, రెండు విరళీకరణముల మధ్య గల వ్యవధిని పట్టి ఉండును.

విరళీకరణ ప్రయోగ ప్రయోజకములు: 1. అష్టదళకములు-వీటి విషయమున అత్యంత విరళీకరణము ఆవశ్యకము; 2. ఛాయాసహములు-శీర్ష విరళీకరణము ఆవశ్యకము; 3. క్షేత్ర ప్రభావము - సార విహీనమైన నేలల యందు నిరంతర వితానము వాంఛనీయము;. 4. విపణిప్రభావము - విరళీకరణమునకు అగు వ్యయమునకు ఆదాయము సరిపోవునప్పుడు విరళీకరణము తరుచుగా ఉండకూడదు. మొ. ముం. అ.

విశ్వనాథ్, భాగవతుల (1889 - 1964): విశాఖపట్టణముజిల్లాలో చిన్న గ్రామమందు సాధారణ కుటుంబ

మున జన్మించి స్వయంకృషివలన వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రమందు సాంకేతిక జ్ఞానమును సంపాదించి, వ్యవసాయ శాఖలలో అనేక ఉద్యోగములు నిర్వహించి తుదకు న్యూఢిల్లీ లోని ఇండియన్ అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్ కు డైరెక్టరుగా పనిచేసి విరమించిన తరువాత మద్రాసు వ్యవసాయ డైరెక్టరుగా 4 ఏండ్లు కృషి చేసెను. వీరికాలమందే కేంద్ర వ్యవసాయసంస్థ పూసానుండి న్యూఢిల్లీకి మార్చబడి నేడు ప్రపంచ విఖ్యాతిని చెందుచున్నది. అనేక వ్యవసాయ సాంకేతిక విషయములపై చర్చలు సలిపిన కారణమున ఆంధ్రా యూనివర్సిటీ వీరికి డాక్టరు పదవి నిచ్చిరి. మో.బు.వేం.న.

విషస్వభావ శాస్త్రము (టాక్సికాలజీ): 'జంతు శరీరములపై విషములు ఎట్లు పనిచేయును' అని విచారించునది విషస్వభావ శాస్త్రము. విషస్వభావ శాస్త్ర విషయము ఔషధశాస్త్రమునకు సన్నిహితమైనది. పలన, మోతాదుకు మించి ఇచ్చిన మందు వలన కలుగు దుష్ఫలితములు కూడ విషస్వభావ శాస్త్రము క్రిందికే వచ్చును. ఆధునిక విషస్వభావ శాస్త్ర పరిశోధనలలో విషముల ఉత్పత్తి, వాటి గుణములు, వాటి ఫలితములు, వాటిని కనిపెట్టుట, వాటి విరుగుడు అను అనేకాంశములు కలవు. అనగా ఆ పరిశోధకులకు వృక్షశాస్త్రము, జీవ రాసాయనిక శాస్త్రము, శరీర శాస్త్రము, చికిత్సా శాస్త్రము, పశుపాలనము, పశు వైద్యము మొదలైన శాస్త్రముల సంపూర్ణ పరిజ్ఞానము అత్యావశ్యకమని తేలుచున్నది.

ఏ ద్రవ్యము శరీరముపై రాచినప్పుడు లేదా కడుపు లోనికి పుచ్చుకున్నప్పుడు లేదా శరీరమునందే ఉత్పాదింపబడినప్పుడు జంతువు మరణమునకు హేతుభూతమగునో, ఆ ద్రవ్యము 'విషము' అని చెప్పనగును. విషప్రయోగము ద్వేషబుద్ధి పూర్వకముగా గాని లేదా ఆకస్మికముగా గాని కావచ్చును. ఇందులో చివరది బీళ్ళలో మేయునప్పుడు విషము గల మొక్కలను నమలుట వలన, మందుల వలన, నీటిలో మునుగుట వలన, కలుపు మొక్కల వినాశమునకు వాటిపై జల్లిన ఔషధముల వలన, రంగు పూతల వలన తటస్థింపవచ్చును. తిండి, నీరు తీసుకున్న పిదప లేదా తిండియందు, పరిస్థితియందు మార్పు వచ్చిన పిదప హఠాత్తుగా మరణము సంభవించునేని, సాధారణముగా విషప్రయోగము జరిగియుండునని అనుమానించుట సహజము. ఒకవిధమైన తెగులుచే ఆకులు రాలిపోయి శక్తిహీనములగు మొక్కలను, మంచుచే కొంకరలు పోయిన మొక్కలను, అనావృష్టిచే పత్ర రహితములైన మొక్కలను తినుట, వాచవియైన పశుగ్రాసము కరవగుట, ఆకలి మందగించుట లేదా ఆకలి వికృతమగుట, లవణముల లోపము, పచ్చగడ్డికి చేరువ చేరువగా విషము గల మొక్కలు పెరుగుట, విషము గల మొక్కలు గడ్డితో కలిసి ఉండుట, అలవాటు పడిన తావునుండి క్రొత్తచోటునకు మార్చుట వంటివి అన్నియు విషప్రయోగమునకు దారితీయు సంఘటనలే. భారతదేశములో జంతువులకు కావలసిన సమతులితాహారము లోపించినది. విషము గల మొక్కలతో నిండిన పచ్చిక బీళ్ళపై మేయునపుడు పశువులు విషప్రయోగమునకు గురియగుట వింతకాదు. 'బ్రిటిషు ఫార్మకోపియా' లో ఉదాహరింపబడిన మందులకు వలయు మూలికలలో దాదాపు ¾ వంతు ప్రకృతియందే పెరుగును. దేశీయ వైద్యమున వాడబడు మందులు రెండువేలకు పైబడిన మొక్కలనుండియే తయారగును. పైగా 'ఆ మొక్కలు పెక్కింటిలో విషమును ఉత్పాదింపగల వస్తువులు కూడ కలవు. విషప్రయోగము వలన కలుగు నష్టము జంతువుల మృతియే కాదు, పాల ఉత్పత్తి క్షీణించుట, శరీర స్థితి చెడిపోవుట, శాశ్వత నిర్వీర్యతకు గురియై పశువు ఈచుకొనిపోవుట లేదా గొడ్డువోవుట మున్నగు రోగానుశృత నష్టములు అనేకములు కలవు.

విషద్రవ్యములను వర్గీకరించుటకు ప్రాతిపదికగా: 1. విషముల మూలమున శరీరమునకు కలుగు దుష్ఫలితములు; 2. వాటి భౌతిక, రాసాయనిక ధర్మములు; 3. అవి పని చేయు విధములు; 4. వాటి మూలవస్తువులు కైకొనవచ్చును. వాటి దుష్ఫలితములను బట్టి విషములను: 1. క్షయకారులు (తినివేయునవి); 2. ప్రకోపకములు; 3. మాదకములు అని స్థూలముగా విభజింపవచ్చును. రోగనిదానమునకు సంబంధించిన నిర్ణయములను అనుసరించి ఆ వర్గీకరణమును క్రింది విధమున విపులీకరింప వచ్చును:

ఆక్సిజన్ క్షయము: రక్తములోని హెమోగ్లోబిన్ ద్రవ్యముతో సంస్థిరయోగికముగా ఏర్పడుట వలన (ఉదా: కార్బన్ మోనాక్సైడ్), శ్వాస మండలమును స్తంభింప జేయుట వలన (ఉదా: సైనైడ్లు); రక్తోత్పత్తికరములగు అంగములను పాడుచేయుట వలన (ఉదా: రేడియోధార్మిక ద్రవ్యములు) మరణము సంభవించుట కద్దు.

క్షయకర విషములు: ప్రకోపక వాయువులు, క్షార ధర్మము గల కొన్ని క్షయాపాదకములగు కార్బన్, అకర్బన ఆమ్లములు, కొన్ని ధాతువులు వీటికే చెందును.

జీవ ద్రవ్యమును, మృదుకణ సారమును నశింపజేయునవి (ఉదా: భాస్వరము).

మెదడుకు చెందిన శ్వాస మండల కేంద్రమునకు, సిరల చాలన నియంత్రక కేంద్రమునకు పక్షవాతము పుట్టించి నాడీ మండల ప్రవృత్తిని భంగపరచునవి.

విషములు క్రింది అనేకాంశముల ప్రభావమునకు లోబడి పనిచేయును: 1. మోతాదు; 2. విషముల భౌతిక రాసాయనిక ధర్మములు; 3. విషముల మూల వస్తువు; 4. ఒకసారి లేదా పెక్కుసార్లు తీసుకొనుట; 5. జంతువుల ఉపజాతి; 6. జంతువు సైజు, వయస్సు, లింగము; 7. జంతువు సామాన్య ఆరోగ్య పరిస్థితి.

విషద్రవ్యము తీసుకొన్న తరువాత సాధారణముగ విషప్రయోగ అవలక్షణములు హఠాత్తుగా పుట్టును. ఆ లక్షణములు జంతువు పరిస్థితి, తీసుకున్న విషద్రవ్యపు రాశిని అనుసరించి సాధారణముగ రెండు రకములుగా ఉండును. ఉదర, ఆంత్రప్రకోపమును సూచించునవి: చొంగకార్చుట, డోకులు, శూలనొప్పి వంటి నొప్పితో మూల్గుట వంటివి మొదటి రకము; శ్వాస ప్రక్రియను, రక్త ప్రసరణమును, సంచలనమును, స్మారకమును భంగపరచి, ప్రధాన నాడీ కేంద్రముల అస్తవ్యస్తతను సూచించునవి రెండవ రకము.

విషప్రమాద నిదానమునకు పెక్కు విషయముల పరిజ్ఞానము కావలసి ఉండును. ఏ పరిస్థితిలో విషగ్రహణము జరిగెనో తెలుసుకొని తరువాత విషద్రవ్యమేమై ఉండునో కనుగొనుటకు ప్రయత్నింపవలెను. జంతువు ఆరోగ్య స్థితి తెలిసికొనుట, దాని నోటిని శ్రద్ధగా పరీక్షించుట సహాయకారులు కావచ్చును. రోగ నిదానమును ధ్రువపరచుకొనుటకు అనేక సందర్భములలో మరణానంతర పరీక్షయు, కడుపులోని వస్తువుల రాసాయనిక విశ్లేషణమును జరుపుటయు ఆవశ్యకమగును. పరిశోధన శాలలలో తీయబడిన స్పెక్ట్రోగ్రాఫ్‌లు ముఖ్యముగా ధాతువుమూలముగా జరిగిన విషప్రయోగమును గుర్తించుటకు మిక్కిలి ఉపకరించును.

విషగ్రహణము జరిగిన తరువాత చికిత్సకు ఉపక్రమించుట కంటె జరుగకుండ దానిని నివారించుట యందే శ్రద్ధ చూపించవలెను. ఏయే పరిస్థితులలో పశువులు విషగ్రహణమునకు పాల్పడి బాధపడునో ఆ యా పరిస్థితులన్నియు వ్యవసాయదారులకు పూర్తిగా తెలిసి ఉండుట మేలు. అప్పుడు వారు తమ పశుగణము సాధారణముగ పొలములలో పుట్టు విషము గల మొక్కలను నమలకుండ నివారింప గలుగుదురు.

ద్వేషబుద్ధితో విషప్రయోగము చేయువారు విషము పెట్టి, ఇగరగట్టి, గొంతుక పిసికి, నీట పడద్రోసి హింసాకాండతో పశువులను వధింతురు. అసూయాజనితమైన దుష్టబుద్ధి వలననే వారిట్లు కావలెనని పశువులను హింసింతురు. కాని దారిద్ర్య పరిస్థితులవలన చేయునది లేక చర్మకారులు పాడి పశువులకు విషము పెట్టి చంపి, వాటి చర్మములను అమ్ముకొని డబ్బుచేసుకొనుటయు లేక పోలేదు.

పాషాణము: పాషాణము అంగడిలో సర్వదా లభ్యమగును. ఆర్సెనిక్ ట్రై ఆక్సైడ్ పాషాణము రూపమున తరుచుగ వాడబడును. చర్మకారులు దీనిని నూరి, చమురుపోసి, గట్టి ముద్దగా తయారు చేసి, ఆ ముద్దను గడ్డిలో చుట్టబెట్టి పశువునోటికి అందింతురు లేదా పొట్టులో కలిపి మేపుదురు.

గురిగింజ విత్తులు: చర్మకారులు పశుహత్యకు గురిగింజ విత్తులను విరివిగా వాడుదురు. అందుకు వారు విత్తులను ఒలిచి పప్పుచేసి, మెత్తగా నూరి, ముద్దచేసి, దానిని మొనదేరిన చిన్న చిన్న శలాకలు (సూయ్ లేదా సుర్లీ) గా తయారుచేసి ఎండబెట్టుదురు. తరువాత పశువు శరీరముల పై వాటిని రువ్వుదురు. అవి దేహమునకు గ్రుచ్చుకొని దినము లోపున పశువులను చంపివేయును. శలాకల సంహారక శక్తిని రెట్టించుటకు గురిగింజ విత్తులతో పాషాణము, నాభి చేర్చుటయు కలదు.

పాము విషము: ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోను, బెంగాల్‌లోను ఈ హత్యాకాండ విరివిగా ఉన్నది. ఒక త్రాచు పామును రెచ్చగొట్టి అరటిపండుపై కాటు వేయించి, ఆ పండును గుడ్డ పీలికలో ఉంచి, నలగగొట్టి, పశువు మలాశయములో దూర్చుదురు. వాడి వెదురుబద్దతో మలాశయ ఆమత్వచమును చీల్చుట ద్వారా పాము విషము రక్తమునకు ఎక్కి, పశువు మృతికి దారి తీయును.

నాభివేరు : హిమాలయ ప్రాంతములలో దీనిని విషదిగ్ధబాణములుగా వినియోగించి పశువులను, గుర్రములను సంహరించుట కలదు. ఇందుకు వేళ్ళపొడిని గాని, కషాయమును గాని తరుచుగా వాడుదురు.

ఉమ్మెత్త విత్తులు, ఆకులు, పచ్చగన్నేరు విత్తులు, లెవాంట్ కాయల విత్తులు మొదలైన ఇతర విషద్రవ్యముల వాడుక అరుదు.

విషప్రయోగమునకు చేయదగు చికిత్స విషస్వభావ శాస్త్ర పరిజ్ఞానముపై ఆధారపడును. ఇందు విషములను ప్రతిహతము చేయుటకు విరుగుడు వస్తువులను వినియోగింతురు. అట్టి ప్రతి విషములు మూడు రకములు:

యాంత్రిక ప్రతి విషములు : ఇవి శరీరములోనుండు విషమును వెడల గ్రక్కించును (ఉదా: వాంతిమందులు).

రాసాయనిక ప్రతి విషములు : ఇవి విషద్రవ్యములను నిర్విషయౌగికములుగా పరివర్తనము పొందించి, ప్రమాదము తప్పించును. ఉదా : పాషాణమునకు ఇనుము; [అయిడీన్‌కు స్టార్చి (గంజి)].

శరీర శాస్త్రీయ ప్రతి విషములు : ఇవి విష ప్రవృత్తులకు నిరోధకములైన ప్రవృత్తులు పుట్టించును. (ఉదా : నల్లమందుకు కాఫీ విరుగుడు).

విషప్రమాదము-సాధారణ చికిత్స: మ్రింగబడిన విష మేదియో ఇదమిత్థముగా తెలియని పక్షమున మసిబొగ్గు రెండుపాళ్ళు, మగ్నీషియా లేదా ఫల్లర్ మన్ను లేదా టానిక్ ఆసిడ్ ఒకపాలు నీటిలో కలిపి త్రాగించవలెను. విషప్రయోగము జరిగిన తావునుండి పశువును సురక్షిత ప్రాంతమునకు తరలించి మంచిమేత, నీరు సమకూర్చవలెను.

శరీరము మీద గాని, కడుపులో గాని తదుపరి విష శోషణమును అరికట్టుటకు దేహముమీద మిగిలి ఉన్న విషలేపనమును నీటితో పూర్తిగా కడిగివేయవలెను. వాంతి మందులతోను లేదా ఉదరనాళికతోను కడుపు ఖాళీ చేయించవలెను. (గమనిక : క్షయకర విషములను మాత్రము వెడల గ్రక్కింపరాదు).

ప్రకోపకములు, క్షయకరములు అగు విషముల ఫలితములను ప్రతిహతము చేయుటకు కోడిగ్రుడ్డు సొన, అగిసె పిండి గంజి మొదలగు స్నేహాల వస్తువులను వాడవలెను. నల్లమందు, హెమ్లాక్ వంటి మాదకములకు,అవసాదములకు విరుగుడుగా ఉత్తేజక ద్రవ్యములు వాడుట శ్రేయస్కరము.

విచూషితము కాని విషములను బహిష్కరించుటకు విరేచనకారులను వాడవచ్చును. ఎద్దుకు, గుర్రమునకు అగిసెనూనె, కుక్కకు ఆముదము పనిచేయును. పొటాసియమ్ అయొడైడ్, సీస, పాదరస యౌగికములను త్వరితముగా వెడల గ్రక్కించును. వ్యాసాంతమున 1, 2, 3 పట్టికలలో సర్వ సాధారణమునైన ఖనిజ విషములు, అకర్బన విషములు, విష వృక్షకములు వివరింపబడినవి. వాటి మూలములు, లక్షణములు, మరణానంతర స్థితులు వివరింపబడినవి. చికిత్సా విధానములు కూడ సూచింపబడెను.

పాముకాటు : మానవులలో సాలీనా సుమారు 22,000 మంది పాముకాటువలన చనిపోవుదురని తెలియుచున్నది. మానవులకన్న పశువులకే పాములవలన ప్రమాదము ఎక్కువ గావున పాముకాటువలన ప్రాణములు కోల్పోవు పశువుల సంఖ్య పైసంఖ్యను మించి ఉండునని అంచనా. అట్లు మరణించిన పశువులు పెక్కింటిని మనము గమనించి ఉండము. పశువులకు కాటువేసిన పాము లన్నియు విధిగా విష సర్పములు కూడ కాకపోవచ్చును. అట్టి పాముల కాటువలన పశువులు చనిపోవుటలేదా యనినచో, ఆ చనిపోవుట ముక్కాలు మువ్వీసము భయోత్పాతము వల్లనే కావచ్చును. భారతదేశపు పాములలో అధికతమ భాగము నిర్విషములు. దేశములో గల 400 ఉపజాతుల పాములలో రమారమి 80 ఉపజాతులే విష సర్పములు. అందులోను 30 ఉపజాతులు నీటి (సముద్రము) లోనే స్థిరనివాసము ఉండునవి. ఈ నీటిపాములు పట్టువడి రెచ్చగొట్టబడినప్పుడే కాటువేయును. కావున వానిని ఇప్పట్టున పరిగణింప పనిలేదు. మిగిలిన 50 ఉప జాతులలో పెక్కు ఉపజాతులు జనసాంద్రత అతి విరళముగా ఉండు ప్రదేశములకే పరిమితములై ఉన్నవి. తక్కిన వాటిలో పెద్ద జంతువులను కరచి చంప గల శక్తిమంతములు అరుదు.

విష సర్పములకు, నిర్విష సర్పములకు గల వ్యత్యాసము బోధనార్థము. నిర్విష సర్పములకు ఎగువ దౌడలో రెండు వైపుల రెండు వరుసలలో వంపు తిరిగిన దంతములు ఉండును. దంతముల సైజులో చెప్పుకొనదగిన తేడాలు ఉండవు. ఇట్టి దంతములకు బదులు విష సర్పములకు ఎగువ దౌడలో రెండు వైపుల సాపేక్షకముగ పెద్దవగు రెండు కోరలు నోటిపై ముందుకు పొడుచుకొని ఉన్నట్లు గాని, వెనుకకు ముడుచుకొని ఉన్నట్లు గాని కనిపించుచు రెక్కవంటి పలుచని శ్లేష్మపు పొరతో ఆచ్ఛాదింపబడి ఉండును. ఆ పొరలో క్రమముగా పెరుగుచు ఉత్తరోత్తరము పనికి వచ్చు కోర ఒక్కటి దాగి ఉండును. కోరకు వెనుక ఉన్న ఇగురు దంతశూన్యము.

భారత దేశమున గల 11 సర్ప కుటుంబములలోను క్రింది మూడు కుటుంబములు మాత్రమే విష సర్పముల కోవకు చెందును:

1. సముద్ర సర్పములు; 2. నాగుపాములు, కట్లపాములు, పగడపు పాములు; 3. తుట్టి పురుగులు.

సముద్ర సర్పములు ఏమంత ప్రధానములు కావని ముందే చెప్పితిమి. తక్కిన రెండు కుటుంబములకు చెందిన అనేక ఉపజాతుల పాములు జంతువులకు మరణాంతకముగ కాటు వేయును. వాటిలో కొన్ని : 1. ఇండియా దేశపు నాగుపాము; 2. సామాన్య కట్లపాము; 3. చారల కట్లపాము; 4. రసెల్ తుట్టిపాము; 5. రంపపు పళ్ళువలె ఉండు పొలుసు గల తుట్టిపాము.

తరుచుగా పాము పాడి పశువును, కుక్కను ఎదిరించి కాటు వేయును. గుర్రము, గొర్రె, ఒంటె జోలికి అంతగా పోవు. పిల్లి చురుకైనది కాబట్టి ఆ పాము బారినుండి తప్పించుకొన కలదు. అప్పుడప్పుడు పాడి పశువు, పంది మేతతోపాటు పాములను మ్రింగివేయుట కలదు. ముంగిస, ముండ్లపంది పాములను కడతేర్చగలవు.

లక్షణములు : పాముకాటు లక్షణములు పాము కరచిన కొన్ని నిమిషముల తరువాత లేదా కొన్ని గంటల తరువాత, ఒక రోజు తరువాత, కొన్ని రోజుల తరువాత వివిధ రూపములలో చూపట్టవచ్చును. వాటి

తీవ్రత పాము సైజుమీద, వయస్సుమీద, ఆరోగ్యముమీద, కణజాలములోనికి దాని కోరలు చొచ్చుకొని పోయిన మేరమీద ఆధారపడి శరీరము లోనికి ఎక్కిన విష ప్రమాణమును బట్టి ఉండును. పాముల జాతులను బట్టి ఈ లక్షణములలో వ్యత్యాసము ఉండును.

దృష్టాంతమునకు: నాగుపాము కాటు ఫలితముగా విషజన్య రక్తదోషము సంభవించి, నాడీ వ్యవస్థను, ప్రధానముగా శ్వాస ప్రక్రియను నియంత్రించు యంత్రాంగమును భంగపరచును. ప్రారంభములో కొంత ఉద్రిక్తత చూపించి, తోడనే జంతువు మామూలుగా ఉన్నట్లు కనిపించును. తరువాత జంతువులు కొన్ని కంపముతో కొంకరలు పోయి, ఊపిరాడక చనిపోవును. చనిపోవు వరకు లేదా బ్రతికినచో కోలుకొను వరకు జంతువు మందముగా ఉండి క్రుంగిపోవును. ప్రమాదకర పరిస్థితులలో కుక్క, గొర్రె కొన్ని గంటలలోను, పాడి పశువు, గుర్రము ఒకటి రెండు రోజులలోను మరణించును.

తుట్టి పురుగు కరచినప్పుడు విషజన్య రక్తదోషము ఫలితముగా కాటు వేసిన చోట స్థానిక ప్రతిక్రియ జరిగి నొప్పి, ఉద్రిక్తత జనించును. కొద్ది సందర్భములలో శ్వాసావరోధముతోపాటు కంపము, అపస్మారము పుట్టి మరణమునకు దారి తీయును. మరికొన్ని సందర్భములలో నవరంధ్రముల నుండి నెత్తురు కారును.

నిదానము : పాము కాటు వేయుచుండగా ప్రత్యక్షముగా చూచుట చాల అరుదు. కోరలు గ్రుచ్చుకొన్న చోటు నెత్తురు కారుచుండును లేదా పేరుకొన్న నెత్తురుతో కప్పబడి ఉండును. దానిని చూచియే పాము కరచి ఉండునని గ్రహింపవలెను. జంతువుల నాలుక మీద, మూతి మీద, కాళ్ళ మీద పాము కరచుట తరుచు. సాదృశ్య విభేద నిదానము వలన దొమ్మ, జబ్బవాపు, ఎండదెబ్బ సోకలేదని నిర్ధరింపవలెను. పిడుగుపాటు, విద్యుదాఘాతము లేక హఠాత్తుగా మరణించినప్పుడు జంతువు సర్పదష్టమయ్యెనని శంకించవలెను.

చికిత్స: పాము కరచిన చోటగాని, చర్మము క్రింద గాని, నీలిరక్త నాళములలోనికి గాని ఆంటీవెనమ్ సీరమును సూదిమందుగా ఎక్కించుట అత్యుత్తమము. ఈ చికిత్స సాధ్యపడనప్పుడు ముందు జాగ్రత్త కొరకు పాము కాటు వలన గాయపడిన చోటునకు ఎగువగా వదులుగా కట్టుకట్టి లేదా రక్త స్తంభక యంత్రమును తగిలించి, గాయముపై గంటు పెట్టి, రక్తస్రావమును హెచ్చింపవలెను. గాయము మీద పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్ స్ఫటికముతో రుద్దుట ప్రయోజనకారి. శరీరము చల్లబడకుండ ఉత్తేజక ద్రవ్యములను త్రాగింపవలెను.

రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యములు : జంతువుల పాలిటికి రేడియమ్, రేడియో ధార్మిక ద్రవ్యములును విషవస్తువులే. మిల్లీగ్రాములో సహస్రాంశము గాని, అంతకు తక్కువ మోతాదు గాని విషఫలితములను కలిగించును. జంతువుల రోగనిదానమునందు, చికిత్సయందు రేడియోధార్మిక సమస్థానీయముల వినియోగము వలన అపాయము కలుగునను నిజమే కాని, అణ్వస్త్రముల ప్రేలుడు వల్లనే అత్యంత ప్రమాదము ఉపపన్నమగును. రేడియో ధార్మిక మూల ద్రవ్యముల వికిరణములు మూడు విధములు:

ఆల్ఫాకిరణములు : వెలుతురు వేగముతో పయనించు ద్రవ్యకిరణములు (హీలియమ్ కేంద్రకములు).

బీటా కిరణములు : ఋణ విద్యుదుత్సర్గ భరణములగు కణములు. ఇవి నిజముగా ఎలక్ట్రాన్ విద్యుత్కణములు. వీటి ప్రవేశక శక్తి ఆల్ఫాకిరణముల కన్న మిన్నగా ఉండును.

గామా కిరణములు : ఇవి X కిరణములను పోలిన విద్యుదయస్కాంత తరంగములు. ఇవి ద్రవ్య కణములు కావు. వీటికి వెలుతురుతో సమానమగు వేగమును, ద్రవ్యముల గుండా వెలుతురుకన్న అధికతరముగా చొచ్చుకొని పోవు శక్తియు కలవు. కఠిన X - కిరణములు జంతువుల కణజాలములను ఊరక చొచ్చుకొని పోవును గాని, వాటిని చెరుపవు. మృదు X - కిరణములు కణజాలములలో విలీనమై వాటిని మిక్కిలి నష్టపరుచును.

వికిరణముల వలన అపాయములు శరీర కణజాలములలో జరుగు అయనీకరణము వలన సంభవించి, ప్రాథమిక రాసాయనిక పరివర్తనములకు హేతుభూతములై, వికిరణమునకు గురియైన పిమ్మట కనుపట్టు శరీర, జీవకణ శాస్త్రీయ, ఉత్పత్తి వికారములకు దారి తీయును. కణములు యావత్తు వికిరణమునకు సమానొన్ముఖ్యమును చూపవు. శీఘ్రతమ వశ్యములై దెబ్బతిను కణజాలములలో లసికా గ్రంథులు, ఎముకలలోని మూలుగు, జఠర ఆంత్రమార్గము, వృషణ, అండాశయముల ఎపితీలియమ్, చర్మము, సంధాన కణజాలము, కండరములు ముఖ్యములు. గర్భస్థ పిండము, నాడీ కణములు కూడ చెడిపోవును. సాధారణముగా పాలిచ్చు పశువుల ఉపజాతు లన్నింటికి వికిరణముల కనీసపు మారకపు మోతాదు 500 X - కిరణ యూనిట్ లు.

ఒక నెలలోపున 50% పశువులను చంపగల మోతాదుల వివరములు ప్రక్కపుట (701) లో ఈయబడినవి:

పట్టిక - I ఖనిజ విషములు

విష ద్రవ్యము	ప్రభవస్థానము	లక్షణములు	మరణానంతర పరీక్షా ఫలితములు	చికిత్స
ఉల్లి పాషాణము (ఆర్సెనిక్)	ఎలుక విషము - గొర్రెలను ముంచు ద్రావకము- మొక్కలపై జల్లు మందు- అసూయ.	ప్రబల సంక్షోభ సూచకములైన ఆకస్మిక తీవ్ర లక్షణములు. రక్తమిశ్రిత మూత్రము, వమనములు, విరేచనములు.	తీవ్రమైన జఠర ఆంత్ర ప్రదాహము; కాలేయము, మూత్రపిండములు, గుండె, నాడీకేంద్రము క్షీణించుట.	విరుగుడుగా తాజాగా తయారు చేయబడిన ఫెర్రిక్ హైడ్రాక్సైడ్ ఎంతయిన ఈయవచ్చును. వాంతులు కలిగించుటకు ఆవపిండిని గాని, జింక్ సల్ఫేట్‌నుగాని వాడవచ్చును. సోడియమ్ తయోసల్ఫేట్‌ను సిరలలోనికి ఇంజక్షను చేయవచ్చును. ఆముదము స్నేహద్రవ్యముగను, నల్లమందు ద్రావకము బాధ నివారించుటకును పనికివచ్చును. అవసరము కొలది స్ట్రిక్నైన్, డిజటాలిస్ మందులను వాడవచ్చును.
అంటిమొనీ	పూత రంగులు; కుక్కల మందు; టార్టార్ ఎమిటిక్.	ప్రబల సంక్షోభ సూచకములైన ఆకస్మిక తీవ్ర లక్షణములు. రక్త మిశ్రిత మూత్రము, వమనములు, విరేచనములు. సిరాంతర మార్గమున ప్రయుక్తమైనపుడు చెమట కల్గించును. విరేచనములు, వాంతులు, తలతిరుగుడు, పక్షవాతము, మరణము.	తీవ్రమైన జఠర ఆంత్ర ప్రదాహము; కాలేయము, మూత్రపిండములు, గుండె, నాడీకేంద్రము క్షీణించుట.	పై ప్రకారమే విషప్రయోగము నోటిద్వారా జరిగినప్పుడు టానిక్ ఆసిడ్ గాని, టానిన్ ద్రవ్యము కల ఇతర యౌగికములు గాని విరుగుడుగా పనిచేయును.
సీసము (లెడ్)	పూత రంగులు; తుపాకి గుండ్లు.	శూలనొప్పి, విరేచన మాంద్యము, ఇగుళ్లపై నీలిపూత, పక్షవాతము.	జఠర. ఆంత్ర ప్రదాహము.	వాంతిమందులు - విరేచన సాధనములు - ఉదరనాళికతో కడుపులోని విషమును వెడలింపవలెను. సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్, మగ్నీషియమ్ సల్ఫేట్-ఈ రెండు విరుగుడు వస్తువులు. దీర్ఘకాలిక సందర్భములలో పొటాసియమ్ అయొడైడ్ వాడవచ్చును.
పాదరసము	పూతి నిరోధక ద్రవ్యములు-గాయములకు కట్టిన కట్లు.	ప్రొగైనపిదపనే తరుచుగా అపాయకర మగును. తీవ్రదశ: వమనములు, రక్త విరేచనములు. స్థాయిదశ: నోరు, ఇగుళ్లు మెత్తబడుట, మూత్రపిండ దాహము, స్నాయుకంపము, ఎముకలు పాడగుట, దురదతో కూడిన చర్మదాహము.	ఆమత్వచ ప్రదాహము, ఆంత్ర దాహము, మూత్రపిండదాహము, ఆంత్ర వేష్టన దాహము.	గ్రుడ్డులోని సొనను పాలలో వేసి త్రాగింపవలెను - బాధను ఉపశమింప జేయుటకు నల్లమందు ద్రావకమును ఈయవలెను. లవణ ద్రావణములో పొటాసియమ్ అయిడైడ్‌ను విరుగుడుగా వాడవలెను. సోడియమ్ తయోసల్ఫేట్‌ను సిరలలోనికి ఇంజక్షను చేయవచ్చును.
రాగి	పూతి నిరోధక ద్రవ్యములు, గాయములకు కట్టిన కట్లు, ప్రేగులలోని క్రిములను చంపు మందులు	చెమటపోయుట - మాంస కండరములు ఈడ్చుకొనుట - లేత ఆకుపచ్చ పసుపు పచ్చ వన్నె మలము - విరేచనములు, వాంతులు.	కడుపులోని ఆమత్వచమునకు ప్రదాహము- గుండెలో రక్త స్రావము.	విరుగుడులు : పొటాసియమ్ ఫెర్రోసైనైడ్, గ్లూకోస్, ఇనప రజను, గంధకము, బొగ్గు - గ్రుడ్డులోని ఆల్బుమిన్ - మగ్నీషియమ్ ఆక్సైడ్.
జింకు	వాంతి మందులు, వర్ణ ద్రవ్యములు	చెమటపోయుట-మాంసకండరములు ఈడ్చుకొనుట-లేత ఆకుపచ్చపసుపుపచ్చ వన్నె మలము-విరేచనములు, వాంతులు.	తీవ్రమైన జఠర ఆంత్ర ప్రదాహము, శ్వాసకోశములు రక్తపూర్ణములగుట.	వాంతిమందులు వాడుట-ఉదరనాళికతో విషమును పైకి వెడలించుట-సోడియమ్ కార్బొనేట్ గాని, పొటాసియమ్ కార్బొనేట్ గాని విరుగుడుగా వాడుట మంచిది.

[తిప్పి చూడుడు]

పట్టిక - I ఖనిజ విషములు (తరువాయి)

విష ద్రవ్యము	ప్రభవస్థానము	లక్షణములు	మరణానంతర పరీక్షా ఫలితములు	చికిత్స
బేరియమ్	ఎలుక విషములు.	వమనములు - విరేచనములు - తూలి పడుట - తడబాటు - చలనమును నియంత్రించ లేకపోవుట	జఠర దాహము; ఊపిరి తిత్తులు, మూత్రపిండములు, మెదడులలో రక్తసంచయం.	వాంతి మందులు వాడుట - ఉదరనాళికతో విషమును తీసివేయుట - సోడియమ్ సల్ఫేట్ గాని, మగ్నీషియమ్ సల్ఫేట్ గాని విరుగుడుగా వాడుట మంచిది.
భాస్వరము	ఎలుక విషములు.	కామెర్లు-డోకులు - వాంతులు - మలమూత్రాది విసర్జనములు - చీకటిలో ప్రకాశించుట - దాహము - ఉదరపటలము నొప్పిపెట్టుట- కాలుచేతులుకొట్టుకొనుట - చైతన్యము లేక పోవుట.	కడుపులోన, ప్రేగులలోన ఆమత్వచమునకు మంట పుట్టుట - కాలేయము, గుండెకాయ దెబ్బతినుట.	ఉదరనాళికతో విషమును తీసివేయుట - వాంతిమందుగా మైలుతుత్తమును వాడుట-చమురులుకాని విరేచనకారులను సేవించుట యుక్తము.
ఆమ్లములు, క్షారములు	ప్రామాదిక ప్రయోగములు.	వాంతులు - విరేచనములు - శూలనొప్పి-శోషణము - దిగులు పడిచచ్చుట.	నోరు, గొంతుక వీటి కణజాలములు కోసుకొని పోవుట - మెత్తబడుట.	ఆమ్లముల విషయమున మిల్క్ ఆవ్ మగ్నీషియానుకాని, సున్నపు నీరుగాని పనిచేయును. అగిసె నూనె, గంజినీరు, పాలలోవేసిన గ్రుడ్డుసొన స్నేహాలములుగా వాడవలెను. క్షారముల విషయమున ద్రాక్షామ్లముతో గాని, నిమ్మరసముతో గాని కూడిన నీరు ధారాళముగా త్రాగింపవలెను. మరగించిన వెన్న, అగిసె కషాయము, క్రొవ్వులు పనిచేయును.
లవణములు	ఇండ్లలోని చెత్త - ఉప్పుగోతులు - పనికిరాని ద్రవములు.	విదాహము - చొంగకారుట - ఆకలిచెడుట - అపస్మారము - కనుగ్రుడ్లు ఉబ్బుట - గుడ్డితనము	జఠర ఆంత్ర ప్రదాహము-రక్తము వేగముగా గడ్డకట్టుట.	వాంతిమందులు వాడి నీరు సమృద్ధిగా త్రాగింపవలెను. కర్పూరము ఈథర్ వంటి ఉత్తేజక ద్రవ్యములు మంచి పనిచేయును.
క్లోరీన్, బ్రోమీన్, అయిడీన్ - వీటి యౌగికములు	విరంజక చూర్ణము (బ్లీచింగ్ పౌడర్), ఇతర సూక్ష్మజీవి నాశకములు.	తీవ్రదశ: తీవ్రమైన పుప్పుస మండల ప్రకోపము - దగ్గుతో ఉక్కిరి బిక్కిరియగుట - ఎడతెగని డోకులు - రక్తము పడుట స్థాయిదశ: అజీర్తి; ముక్కు, కన్ను-నీటి ఆమత్వచములకు ప్రకోపము - గొంతుక హీనస్వరమగుట - చర్మము ఎండిపోవుట	క్లోరీన్, లేదా బ్రోమీన్ యొక్క అస్పష్ట వాసన.	విరుగుడులు : సల్ఫ్యురేటెడ్-హైడ్రోజన్; అమోనియా. అయిడీన్‌కు స్టార్చి విరుగుడు.
ఫ్లోరీన్	నేలలోను - నీటిలోను - భాస్వర యౌగికములు కల శిలలలోను.	తీవ్రదశ : జఠర ఆంత్రదాహము; వమనములు, విరేచనములు - క్రుంగిపోవుట - మరణము. స్థాయిదశ : అస్థి పరివర్తనముల ఫలితమైన కుంటితనము-దంతములపై మచ్చలు.	రక్త స్రావాత్మకమైన ఆంత్ర దాహము; కాలేయములో, మూత్ర పిండములలో రక్త సంచయము-ఎముకలు సుద్దవలె తెల్లబడుట-ఎముకల మూలుగు చెడుట - ఆంత్ర వేష్టనము దళసరియగుట.	చికిత్స లక్షణానుసారిగా నుండవలెను. పరిస్థితి నిలవగాచి నప్పుడు ఎముకల పొడి, లేదా పటిక ఖనిజలోపమునకు పూరకములుగా మేలు చేయును.
కార్బన్ మోనాక్సైడ్	బొగ్గు - జలవాయువు	తలతిరుగుడు-స్నాయు కంపములు- కృచ్ఛ్రశ్వాసము - మూర్ఛ.	ఊదారంగు నురగతో రక్తము మిక్కిలి ఎర్రగా నుండును - కణజాలములు కూడ బాగా ఎర్రబడును.	కృత్రిమ శ్వాసప్రక్రియ - ఆక్సిజన్‌ను పీల్చించుట.

పట్టిక - II కార్బన్ విషములు

విషద్రవ్యము	ప్రభవస్థానము	లక్షణములు	మరణానంతర పరీక్షా ఫలితములు	చికిత్స
కార్బాలిక్ ఆసిడ్ (లైసాల్, క్రెసోల్)	గోత్రెలు మొదలగు వాటిని ముంచుట కుపయోగించు క్రెసోల్ తారు ద్రవములు. వేసలీన్ పూతలు.	విషముయొక్క తినివేయు ప్రవృత్తిని బట్టి లక్షణములు గోచరించును. పక్షవాతము - మూర్ఛ - వమనములు - అతిసారము.	జఠర ఆంత్ర అమత్వచములకు తీవ్ర ప్రదాహము - కార్బాలిక్ ఆసిడ్ వాసన	విషము ఆలస్యముగా పీల్చబడుటకు మగ్నీషియమ్ సల్ఫేట్ - అపోమార్ఫిన్ - స్నేహాలములు, ఉత్తేజకములు - అవసరము కొలది మార్ఫీన్‌ను వాడవలెను.
స్ట్రిక్నైన్ (ముసిడి)	నల్లి, పేను మొదలైన క్రిములు చంపుటకు వాడు చూర్ణము.	ధనుర్వాతాత్మకమైన స్నాయు సంకోచములు వాంతులు - ఉదరపటల మునకు నొప్పి - డోకులు - ఊపిరాడకుండుట.	శ్వాసావరోధము గోచరించును, సిరలలో రక్తము నల్లబడును. గుండె ఎడమ వైపు సంకోచింపబడి, ఖాళీగా నుండును.	వెంటనే వాంతులకు మందీయవలెను. పిదప మార్ఫీన్ - పెంటాబార్బిటాల్ ఇవి కూడ ప్రయోగించబడవచ్చును. క్లోరోఫార్మ్ లేదా ఈతర్‌ను పీల్చనిచ్చి లేదా క్లోరల్ హైడ్రేట్‌ను లోపలికిచ్చి జంతువును కొట్టుకొనకుండ నుంచుట - కృత్రిమ శ్వసనప్రక్రియ.
గంజాయి (కన్నాబిస్ ఇండికా)	మొక్కలు	మైకము గ్రమ్మి, చురుకదనము పోయి నిద్రించుట - వెనుకటి అంగములకు పక్షవాతము	శ్వాసావరోధము గోచరించును.	వాంతి మందులు, విరేచన కారులు వాడవలెను.
నల్లమందు (మార్ఫీన్)	మొక్కలు, ఆకస్మిక గళనము.	ఉద్రేకము - అశాంతి - రంకెవేయుట (పాడిపశువులలో) - కడుపుబ్బరము - ఒగర్పు - చెమట.	శ్వాసావరోధము గోచరించును.	పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్ ద్రావణముతో కడుపును కడగవలెను. చిక్కనికాఫీ - కృత్రిమశ్వసన ప్రక్రియ - ఎనీమా - అట్రోపీన్, స్ట్రిక్నైన్, కాఫీన్ పనిచేయును.
ఆక్సాలిక్ ఆసిడ్	మొక్కలు	వమనములు - (కుక్కలలో) - విదాహము - అతిసారము, శూల నొప్పి, మైకము.	నోటి అమత్వచము తెల్లబడుట - ఆంత్రదాహము.	మగ్నీషియమ్ ఆక్సైడ్ గాని, సీమసున్నముగాని నీటితో త్రాగింపవలెను; ఉత్తేజకములు పనిచేయును.
కాంతారిడెస్	పేడ పురుగువంటి కొన్ని పురుగులు, ఆకస్మిక గళనము	అలసట, మూత్ర విసర్జనము తరచగుట సంభవించును - ఊపిరి వేగముగా తీయుట - ఉద్రేకపడుట - పెదవులపై పొక్కులు లేచుట - నీరుడితో నెత్తురు పడుట - మూర్ఛ - పతనము.	మూత్ర పిండదాహము మూత్రాశయ అమత్వచము ఛిద్రమై, నెత్తురు కార్చుట - ప్రేవులలో - ఊపిరితిత్తులలో రక్తసంచయము.	అగిసె కషాయము, గ్రుడ్డులోని సొనవంటి స్నేహాలములు పనిచేయును. చమురులు నిషిద్ధములు.

పట్టిక - III (విషవృక్షములు)

జాతి	మొక్కల పేరు: వృక్ష శాస్త్రీయ నామము	మొక్కల పేరు: సాధారణ నామము	లక్షణములు	చికిత్స	విశేష వివరములు
గ్రామినేసి.యే	సోర్గమ్ వల్గారీ	జొన్న	విల్ట్ అను తెగులుచే ఆకులు రాలిపోయి ఎండిపోయి గిడసబారిన మొక్కలను మేయుటవలన స్నాయు కంపముతోను, శ్వాసమండల పక్షవాతముతోను శీఘ్ర మరణము సంభవించును. చిన్న చిన్న మోతాదులు శ్వాసమును వృద్ధిచేయును	పరిహారక చికిత్స: సోడియమ్ నైట్రేట్, సోడియమ్ థయోసల్ఫేట్ సిరలలోనికి ఇంజక్షను చేసి చికిత్స ముందుగనే ప్రారంభించుట. నివారక చికిత్స: ప్రతిదినము పాడి పశువుకు, గొర్రెకు తగిన మోతాదులలో గంధకమును మేపుట.	సాధారణముగా జొన్న మొక్కలు మంచి పుష్టికరమైన మేత. కాని వరపు వలన ఆకులు రాలిపోయి, ఎండిపోయి, గిడసబారుటచే వాటియందు హైడ్రోసైనిక్ ఆసిడ్ చేరును. ఇది విషముగా పనిచేయును.
గ్రామినేసి.యే	ఎస్. హాలిపెన్సీ	జాన్సన్ గడ్డి	విల్ట్ అను తెగులుచే ఆకులు రాలిపోయి ఎండిపోయి గిడసబారిన మొక్కలను మేయుట వలన స్నాయు కంపముతోను, శ్వాసమండల పక్షవాతముతోను శీఘ్రమరణము సంభవించును. చిన్న చిన్న మోతాదులు శ్వాసమును వృద్ధిచేయును.	పరిహారక చికిత్స: సోడియమ్ నైట్రేట్, సోడియమ్ థయోసల్ఫేట్ సిరలలోనికి ఇంజక్షను చేసి చికిత్స ముందుగనే ప్రారంభించుట. నివారక చికిత్స: ప్రతిదినము పాడి పశువుకు, గొర్రెకు తగిన మోతాదులలో గంధకమును మేపుట.	
గ్రామినేసి.యే	జీమేజ్	మొక్కజొన్న	విల్ట్ అను తెగులుచే ఆకులు రాలిపోయి ఎండిపోయి గిడస బారిన మొక్కలను మేయుట వలన స్నాయు కంపముతోను, శ్వాసమండల పక్షవాతముతోను శీఘ్రమరణము సంభవించును. చిన్న చిన్న మోతాదులు శ్వాసమును వృద్ధిచేయును.	పరిహారక చికిత్స: సోడియమ్ నైట్రేట్, సోడియమ్ థయోసల్ఫేట్ సిరలలోనికి ఇంజక్షనుచేసి చికిత్స ముందుగనే ప్రారంభించుట. నివారక చికిత్స: ప్రతిదినము పాడి పశువుకు గొర్రెకు తగిన మోతాదులలో గంధకమును మేపుట.	
యూఫోర్బియేసి.యే	రిసినస్ కమ్యూనిస్	ఆముదపు గింజలు	గుర్రములలో జడత్వము - అగ్ని మాంద్యము - శూలనొప్పి - మలబద్ధకము. పాడిపశువులలో కర్తముతో కూడిన అతిసారము, మేకలలో, గొర్రెలలో-దుర్గుణ ముండదు.	లక్షణానుసారి	
యూఫోర్బియేసి.యే	క్రోటన్ టిగ్లియమ్	నేపాలపు విత్తులు	గుర్రములలో జడత్వము - అగ్ని మాంద్యము - శూలనొప్పి - మలబద్ధకము. పాడి పశువులలో రక్తముతో కూడిన అతిసారము; మేకలలో, గొర్రెలలో-దుర్గుణము ఉండదు.	లక్షణానుసారి	

యూఫోర్బి యేషి యే		సూర్యకాంతము	పాడిపశువులకు శరీరము బయట చర్మదాహము, లోపల జఠర ఆంత్రదాహమును పుట్టించును.	రోగకారణమును తొలగించి లక్షణానుసారి చికిత్స నడపవలెను.	పూలతోటలలో పనిచేయు పశువులకు ఈ విషప్రయోగము ప్రామాదికము.
యూఫోర్బి యేషి యే	బుక్సస్ సెంపర్ విరెన్స్	బాక్స్ చెట్టు	ఉదరపటలమునకు నొప్పి-నులిగడుపు - అపస్మారము-శ్వాసావరోధమువలన మృతి.	లక్షణానుసారి చికిత్స - చమురులో కూడిన లఘు విరేచనకారులు పనిచేయును.	ఇది ఒంటెలో కనుపించును.
లినేషి యే	లినమ్ యుసి టేటిసిమమ్	అగిసె విత్తులు	శూలనొప్పి - అతిసారము - కడుపుబ్బరము - సంక్షోభము - తడబాటు.	జొన్న విషయమున చేయదగు చికిత్సయే నడపవలెను	మరగ గాచిన అగిసె విత్తుల అంబలి పడ్డలకు పట్టవలెను.
సొలనేషి యే	దాతురా స్ట్రామోనియమ్	ఉమ్మెత్త	కంటిపాప పెరుగుట - ఆమత్వచమున రక్త సంచయము - నాడి ఎక్కువ వేగముగా కొట్టుకొనుట - పక్షవాతము.	లక్షణానుసారి	అసూయతో చేయు విష ప్రయోగము నందు వాడబడును.
సొలనేషి యే	ఎస్. ట్యూబ్‌రోసమ్	బంగాళా దుంప	గుఱ్ఱములలో: ఆకలి మందగించుట - నాడి దుర్బలమగుట - మాంసకండరముల కంపనము. పాడిపశువులలో	ఎనిమా చేయుట - స్ట్రిక్‌నైన్ అవసరమున్నచో అరికొలీన్ వాడుట.	
సొలనేషి యే	నికొటినా టొబాకమ్	పొగాకు	చర్మము ద్వారా విచూషింపబడినపుడు: దట్టముగా చెమట పోయును - స్నాయు కంపనము - డోకులు - ఒగర్పు. కుక్క, పిల్లి: వమనములు, స్నాయు కంపనము - చెమట పోయుట - పతనము-మరణము.	వాంతి మందులు వాడవలెను. చమురు విష ప్రయోగమున టానిక్ ఆసిడ్ లేదా చిక్కని తేయాకు పానీయము విరుగుడుగా వాడవలెను. శరీరమునిచల్లబడనీయ రాదు.	పురుగుల మందులు, పేగుల లోని క్రిములను చంపు మందులు సాధారణముగా విషప్రయోగమునకు మూలములు.
లెగుమినేసి యే	ఏబ్రస్ ప్రికెటోరియస్	గుంచి (గురిగింజలు)	గుఱ్ఱములకు మాత్రము : ఆకలి మాంద్యము - తీవ్రవిరేచనము - వణకులో పక్షవాతము. పాడిపశువులకు (చర్మకారులు 'సూయ్' విషప్రయోగము చేసినప్పుడు) : స్థానికముగా వాపు, జ్వరము మూర్ఛ - చావు.	లవణ విరేచకము అరికొలీన్ వాడవచ్చును. ముల్లును శరీరమునుండి లాగివైచి, గాయమును పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్ లోషన్‌తో కడుగవలెను.	చర్మకారులు గురిగింజల పప్పును నూరి ముండ్లకు పట్టించి వాటిని గుఱ్ఱములపై విసరుదురు, ఆ ముల్లునకు సూయ్ లేదా సుర్లీ అని పేరు గలదు.
లెగుమినేసి యే		ఇండియా బఠాణి	నీరసము-పృష్ఠాంగముల పక్షవాతము-గుఱ్ఱములలో సకిలింతలు.		
వివోసైనేసి యే	నీరియమ్ ఒడోరమ్	గన్నేరు	మాంద్యత, వాంతులు, వాంతివచ్చినట్లుండుట. తరుచుగా మూత్రము విడచుట, విరేచనము లగుట, అపస్మారకము, గ్లాని, మృతి. నురుగుతో కూడిన చొంగ - వమనములు-డిల్లచూపు-నడకలో తొట్రుపాటు.	విరేచన సాధనము - సాధారణపు ఉత్తేజకములు.	

పట్టిక - III (విష వృక్షములు)

జాతి	మొక్కల పేరు: వృక్ష శాస్త్రీయ నామము	మొక్కల పేరు: సాధారణ నామము	లక్షణములు	చికిత్స	విశేష వివరములు
స్క్రాప్యులారియేసియే	డిజిటాలిస్ పర్పూరియా	ఫాక్స్‌గ్లోవ్	నిద్రమత్తు - కనుబొమ్మలు వంగుట - నాలుక పెద్దదై క్రిందికి వ్రేలాడుట.	టానిక్ ఆసిడ్ నిచ్చి దానితో పాటు చమురుగల విరేచనకారులను వాడవలెను. సాధారణ ఉత్తేజకములు పనిచేయును.	
రానంక్యులేసియే	ఏకోనిటమ్ నెపాలస్	నాభివేరు	దౌడ కొరుకుకొనుట - చొంగ కారుట - వమనములు (కుక్కలలో) - ఉక్కిరిబిక్కిరి యగుట - శూలనొప్పి - (గుర్రములలో) విరేచనములు - అపస్మారము - ఎగఊపిరి - చావు.	కడుపును ఖాళీచేయించవలెను. విరుగుడులు: టానిన్, పొటాసియమ్ అయిడైడ్, డిజిటాలిస్, ఈథర్. శరీరము చల్లబడనీయరాదు.	ద్వేషబుద్ధితో విష ప్రయోగము చేయుటకు హిమాలయ ప్రాంతములో వాడబడుచున్నది.
ఏస్క్లపిడేసియే	కేలోట్రోపిస్ జైగాంటియా	జిల్లేడు (మదార్)	ప్రయోగము జరుపబడినచోట దట్టముగా చెమట పోయుట - వాంతులు (కుక్కలలో) - కనుపాపలు విస్తరించుట - కష్ట శ్వాసము - ధనుర్వాతాత్మక అపస్మారము.	కారణమును తొలగించి, లక్షణానుసారి చికిత్స చేయవలెను.	విష ప్రయోగమునకు, గర్భపాతము కల్గించుటకు, శిశుహత్యయందు వాడబడును.
మెనిస్పెర్మేసియే	ఏనమిర్తే కాక్యులస్	కాక్	వమనములు (కుక్కలలో) - విరేచనములు - అపస్మారము	లక్షణానుసారి చికిత్స యుక్తము.	పశువులకు, చేపలకు విషప్రయోగము చేయుటకు ఉపయోగింపబడును.
పైరినో మైసెటిస్	క్లేవిసెప్స్ పర్పూరియా	ఎర్గాట్	గర్భపతనము, జఠర, ఆంత్ర విద్రధి, నీరసము వలన చావు.	ఎర్గాట్ ఉన్న గడ్డినివేయుట మానవలెను. లక్షణానుసారి చికిత్స.	ఎర్గాట్‌గల మొక్కలను పశువులు తినుట అరుదు.
వెర్బనేసియే	లంటానా	కంచె చెట్లు (లంటానా)	మూతికి, నోటినుండి జఠర ఆంత్ర మార్గము వరకు ప్రదాహము - కామెర్లు - కొలది దినములలో చావు.	లక్షణానుసారి చికిత్స యుక్తము	ఇది హిమాలయ ప్రాంతములో తరుచు.

గాడిద	784	X-కిరణ యూనిట్‌లు
మేక	350	X-కిరణ యూనిట్‌లు
కుక్క	300-430	X-కిరణ యూనిట్‌లు
చెవుల పిల్లి	750-825	X-కిరణ యూనిట్‌లు
ఎలుక	590-970	X-కిరణ యూనిట్‌లు
గ్రుడ్లగూబ	1000	X-కిరణ యూనిట్‌లు

యునైటెడ్ స్టేట్స్ అణుశక్తి సంస్థవారు మానవుల విషయమై మోతాదులను, వాటి దుష్పరిణామములను ఇట్లు సంక్షిప్త పరచిరి:

X-కిరణ యూనిట్‌లు	హాని
0- 25	విస్పష్టమగు హాని మృగ్యము
25- 50	రక్త పరివర్తనములు
50-100	రక్త జీవకణముల మార్పు-హాని
100-200	హాని, అశక్తి
200-400	హాని, అశక్తి-చనిపోవచ్చును
400 లకు హెచ్చు	50% మందికి 2 నుండి 12 వారములలో ప్రాణాపాయము
600 లకు హెచ్చు	100% మందికి రెండు వారములలో ప్రాణాపాయము

లక్షణములు : మారకపు మోతాదును మించి పోయిన వికిరణమునకు (15,000 X - కిరణయూనిట్‌లు అని అనుకొందము) గురియైన జంతువు మూడు గంటలలోపున కాకపోయినను కొద్దిరోజులలో మరణించును. నెత్తురులోని పొటాసియమ్ పాలు పెరుగుదల, జఠర ఆంత్రహాని వలన కలిగిన నిర్జలీకరణము, లవణక్షయము-ఈ మూడును మృతి హేతువులు. 500 X-కిరణ యూనిట్ మారకపు మేరలో క్షీరద పశువులు దిగువలక్షణములనుచూపించును:

1. ప్రాథమిక దశలో రక్తపుపోటు తగ్గిపోవును. కేంద్ర నాడీమండలము అణగి ఉండును. మానవుడు, కోతి మున్నగు వాటికి డోకులు (వమనములు), జఠర ఆంత్రక్షోభములు పుట్టును. ఈ దశ ఒకటి, రెండు దినములు ఉండును;

2. ద్వితీయ దశలో రక్తము నందు మార్పులు వచ్చును. నెత్తురులోని తెల్ల జీవకణముల మొత్తములో తగ్గుదలయు, కణజాలములలోని రక్తనాళికలు పగులుటవలన రక్త స్రావమును సంభవించును. ఎముకలలోని మూలుగు దెబ్బతినుటచే రక్త హీనత (పాండురోగము) ముమ్మర మగును. ఇట్టి రేడియోధార్మిక రోగసహచారి లక్షణముల వలన జంతువులకు గౌణ రోగ సంపర్కములు కూడ కలుగును. ఆకలి చచ్చిపోవును. కణజాలములలోని రక్త క్షయము వలన ఈ దశలో జంతువు మరణింపవచ్చును;

3. మూడవ దశలో చర్మము, జననాంగముల ఎపితీలియమ్ వంటి రేడియోధార్మిక వశ్యములైన కణజాలములు చెడిపోయి వెంట్రుకలు ఊడిపోవును. ఆడ-మగ జంతువులు రెండింటికి గొడ్డరికము దాపురించును.

అంతర్వికిరణ ప్రమాదములకు గల కారణాంశములు దిగువ వివరింపబడును:

1. వికిరణముల శక్తి, రకము; 2. సమస్థానీయముల యొక్క అర్ధ జీవితము; 3. మూలద్రవ్యము యొక్క బహిర్విసర్జనపు రేటు; 4. శరీరములో మూలద్రవ్యము విభజింపబడు రీతి; 5. జంతువు సాధారణ జీవితప్రమాణము.

ఏ సమస్థానీయములు బీటాకిరణములను ప్రసరించునో ఆ సమస్థానీయములు ప్రమాదకరములైనవి. ఏలన ఆ బీటా కిరణములు కణజాలములచే విలయనము నొందింపబడి తీవ్ర ప్రసరణములు కలుగ జేయును. దీర్ఘమయిన అర్ధజీవితము కల సమస్థానీయము (ఉదా : C^{14} అర్ధ జీవితము 5600 ఏండ్లు) ముఖ్యముగా ప్రమాదకరము. ఎందుచేత ననగా దాని వికిరణ స్థాయి తగ్గుటలో చాల విలంబనము జరుగును. రేడియో ధార్మిక అయిడీన్^{132} వంటి అల్పతరార్ధ జీవితము కల సమస్థానీయములు కణజాలములలో సంస్థాపింపబడుటవలన, అవి ముందరి వాటికంటె ఎక్కువ ప్రమాదకరములే కావచ్చును. అయిడీన్ థైరాయిడ్ గ్రంథియందు సంస్థాపింప బడును. కాల్సియమ్, రేడియమ్, స్ట్రాన్షియమ్ ఎముకలలో నిక్షేపింపబడును.

(గమనిక : వికిరణము బయటనుంచి శరీరమును తాకినప్పుడు ఆ జంతువు కణ జాలములు విషాక్తములు కావు).

131 పరమాణు భారముగల అయిడీన్ సమస్థానీయము కేంద్రకవిచ్ఛేదన ఫలితముగ కణజాలములలో ఉద్భవములగు ద్రవ్యములలో చాల ప్రధానమైనది. ప్లుటోనియమ్ ఉత్పాదనలో జనించు పరిహారణీయ మలద్రవ్యములలో ముఖ్య ఘటకము కూడా. దాని అర్ధ జీవితము 8 రోజులు. పేగులనుండి సులభముగ విచూషితమై పాడి పశువుల పాలతోను, మూత్రముతోను బహిర్విసర్జిత మగును. ఆ పాలు పిల్లలకు మిక్కిలి అపాయకరము. 400-600 X-కిరణ యూనిట్‌ల పరిమితి గల మోతాదు ఉపద్రవకరమైన మార్పులను తెచ్చిపెట్టి శరీరమును కాల్చివేయును.

చికిత్స: ఆఘాతము, రక్త ప్రవేశము, రక్తజనకములగు అంశమును ప్రయోగించుట, ఆంటిబయాటిక్‌ల ప్రయోగము, సిస్టమీన్ వంటి కొన్ని ద్రవ్యములను ఉచ్ఛాదమునకు ముందు ఇచ్చితిమేని అయనీకరణ వికిరణముల దుష్ఫలితములను కొంతవరకు తగ్గించునని అందురు. జి. పాం.

వృక్షజాతి చిత్రపటము : ఒక అరణ్యమున గల వివిధ వృక్షజాతులలో ఏ యే జాతులు ఎక్క డెక్కడ గలవో, వాటి వాటి సాంద్రతలు ఎట్టివో చూపించునదియే వృక్ష జాతి చిత్రపటము. కావున శాస్త్రీయ వన యాజమాన్య యోజనకు అట్టి వృక్షజాతి చిత్రపట నిర్మాణమే మూలా ధారము. ఆ చిత్రపటములు సంప్రదాయ రంగుల ద్వారా, డిజైనుల ద్వారా క్రింది వివరములను తెలియ పరచును:

1. ప్రధాన, గౌణ జాతుల విస్తృత వ్యాప్త విభజనము, విరళ విభజనము, సస్య సాంద్రత, వయస్సు ముదిరిన చెట్ల విభజనము; 2. నీటి వనరులు, స్థల స్వరూప వివర ములు మొదలైన సహజ లక్షణములు; 3. కట్టడములు, నూతులు, రోడ్లు మొదలైన కృత్రిమ చిహ్నములు.

వృక్షజాతి చిత్రపటమును తయారు చేయుటకు స్థల స్వరూపమును తెలియపరచు పటమును చేత పట్టుకొని అరణ్యమునకు అడ్డుగా నడచుచు వనసస్యముల వివర ములను, తారసపడిన తదితర భౌతిక లక్షణములను పటము నందు గుర్తించుచుండవలెను. ఏ. రా.

వృక్షసంవర్ధక కేంద్రము : అడవులలో నాటుటకు ముందు ఒక ఏడాది పాటో, రెండేండ్లపాటో ఇట్టి వృక్ష సంవర్ధక కేంద్రములలో మొక్కలను పెంచుచుందురు. వృక్ష సంవర్ధక కేంద్రములలో కొన్ని స్థిరముగ స్థాపింప బడునవి, కొన్ని తాత్కాలికముగ స్థాపింపబడునవి ఉండవచ్చును. స్థిరమైన కేంద్రములో ఏటేట దేశములోని కృత్రిమారణ్యారోప కార్యకలాపముల అన్నింటికిని సరి పోవునన్ని మొక్కలను భారీ ఎత్తున పెంచుటకై విస్తృత మైన ఏర్పాట్లు జరుగును. అట్టి కేంద్రములోని మొక్కల మడులకు శాశ్వతమైన నీటి వనరులు ఏర్పాటు చేయ బడును. దానికి అగు ఆరంభవ్యయము, నిర్వహణ వ్యయము కూడ తాత్కాలిక కేంద్రమునకు అగు వ్యయ మున కంటె అధికము.

ఇక తాత్కాలిక వృక్ష సంవర్ధక కేంద్రము కృత్రిమా రణ్యారోప కార్యక్రమము తలపెట్టిన స్థలములో స్థానిక ముగ ఒక ఏడాదో, రెండేండ్ల పాటో నిర్వహింపబడి, ఆ కార్యక్రమమునకు అవసరమగు మొక్కలనే పెంచును. ఈ విధమైన కేంద్రము సాధారణముగ కృత్రిమాటవీ ప్రాంతమునకు వీలైనంత చేరువగ ఉండునట్లే స్థాపింప బడును. తక్కువ ఆరంభ వ్యయముతో దీనిని స్థాపింప వచ్చును. కృత్రిమాటవీ ప్రాంతమునకు సమీపముననే మొక్కలను పెంచుటవలన రవాణా వ్యయము చాల భాగము తగ్గిపోవును. అంతేకాక, మొక్కలు ముందు ముందు ఎట్టి శీతోష్ణస్థితిలో నాటబడనున్నవో సరిగా అట్టి పరిస్థితులలోనే మొదటినుండియు పెరుగుట జరుగును. ఈ కారణము లన్నిటిచేతను తాత్కాలిక వృక్షసంవర్ధన కేంద్ర ములు స్థాపించు విధానమే ఎక్కువగ వాడుకలో ఉన్నది. బి. స.

వృద్ధి : ఒక నియతకాలములో చెట్టుయొక్క పొడవు లోను, వ్యాసములోను, ఆయతనములోను కనపడు పెర కువ 'వృద్ధి' అని చెప్పబడును. సాలుసరి పెరకువ 'వర్త మాన వార్షికవృద్ధి' అని వ్యవహరింప బడును. కాని చెట్ల పెరుగుదల సాలీనా అత్యల్పమై ఉండి, కచ్చితముగా కొలుచుటకు వీలు పడకుండును. కాబట్టి 5-10 ఏండ్ల కాల వ్యవధిలో గల పెరకువను కొలిచి, దానిని సంవత్సరముల సంఖ్యచే భాగించి సాలుసరి పెరుగుదల లెక్క తేల్తురు. అటవీ కృషియందు తరుచుగా పై విధముననే వర్తమాన వార్షిక వృద్ధిని కనుగొనుట పరిపాటి. పెరుగుదలను గణించుటకు తీసుకొన్న కాలపరిమితియు, చెట్టు వయస్సు ఒకటే అగునేని, మొత్తము పెరకువను వయస్సుచే భాగించి సగటు పెరుగుదలను కనుగొనవచ్చు. దీనికి 'మధ్యమాన వార్షిక వృద్ధి' అని పేరు.

ఒక్కొక్క వృక్షమునకు గాని, మొత్తము సస్యమునకు గాని వృద్ధి కట్టుటకు అనేక పద్ధతులు రూపొందింపబడినవి. అటవీ యాజమాన్యము నందు వృక్షముయొక్క లేదా సస్యముయొక్క వృద్ధి తేల్చుట చాల ప్రాముఖ్యము గల విషయము.

ఒక చెట్టుయొక్క సాలుసరి పెరకువకు, సంవత్సరా రంభమున ఆ చెట్టుకు గల ఆయతనమునకు మధ్యన ఉండు నిష్పత్తిని అనగా వృద్ధిశాతమును గణించుటకు అనేక పద్ధతులు కలవు. కొట్టివేతల కాలమును నిర్ణయించుటకు, కొట్టివేత విషయమున 'ఒకే సస్యములోని వివిధ పరిణత వృక్షములలోను లేదా వివిధాటవులలోని వివిధ పరిణత వృక్షములలోను ముందు వెనుకలు నిర్ణయించుటకును వృద్ధి శాతములు విస్తారముగ ఉపకరించును. ఏ. ల.

వెంపలి : లెగుమిన్ జాతికి చెందిన ఈ పచ్చి ఆకు పైరు నీటి ఎద్దడికి బాగుగా ఓర్చి పెరుగ గల మొండి జాతి. ఇసుకకొడి నేలలలో మాత్రము బాగుగా పెరుగును. ఇవకను ఏమాత్రము ఓర్చుకొన లేదు. కాబట్టి రేవడి నేలలకు పనికి రాదు. తొలి 2-3 మాసములలో దీని పెరకువ బహు మాంద్యము. మొలుచుటకు కూడ సరియైన పదును ఆవశ్యకము. సాధారణముగా భూమిలో 10% విత్తనములు మొలచిన చాలును. పూర్తిగా ఎదిగి తగు రొట్ట నిచ్చుటకు 6 మాసములు నిడివి అవసరమగుటచే

ఇది దక్షిణాది యందును, నెల్లూరు ప్రాంతమందును వాడుకలో ఉన్నది; ఇటీవల ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో వ్యాప్తి చెందుచున్నది. చల్లుటకు ముందు ఈ విత్తనములను ఇసుకలో దంచి పైపొర కొంచెము తొలగించి నీటిలో 48 గంటల సేపు నాననిచ్చి చల్లిన, పొలములో మొలుచుటను ఎక్కువ చేయవచ్చును. ఈ పైరును గింజకట్టిన తరువాత భూమిలో పడగొట్టిన పై సంవత్సరము వరకు విత్తనములు పొడవక తగు పరిస్థితు లేర్పడగనే మొలకలెత్తును. అందుచే ఈ పైరుకు స్వయంజననశక్తి కలదు. ఈ పైరు రొట్ట ఎత్తున కెత్తుకు తక్కిన పైర్ల కంటె శ్రేష్ఠమని పరిశోధనలు తెలుపుచున్నవి. వరి చేలలో పెసర, మినుము వగైరా పప్పు దినుసులను చల్లునపుడు ఈ పైరు విత్తనములను కొన్నికలిపి చల్లిన, ఈ అపర పైరులను తీసిన తరువాత వెంపలి ఎదిగి తగు రొట్ట నిచ్చును. నీటి ఎద్దడికి బాగుగ ఓర్చి, ఎండకాలములో చావక ఉండి, కారు వర్షములలో బాగుగ పెరుగు శక్తి ఉండుటచే ఈ పైరు వాడుకను ఎక్కువ చేయుట ఆవశ్యకము. (చూ. పచ్చి ఎరువులు-పు. 509). మో. బు. వేం. న.

వెడల్పాకు చెట్ల రకములు : వెడల్పయిన ఆకులు గల చెట్ల సముదాయమును ఉద్దేశించి సాధారణముగ ఈ పదమును అటవీ శాస్త్రములో వాడుదురు. సూచ్యాకార పత్రవృక్ష వర్గములోని సూదులవంటి సన్నని ఆకులు గల చెట్ల వర్గమునకు ఈ వృక్షవర్గము ప్రతికోటి. దాదాపు వెడల్పాకులు గల చెట్ల రకము లన్నియు 'ఏంజియోస్పెర్మా' అను బృహత్కుటుంబమునకు చెందినవే. పూలమొక్కలన్నియు ఈ వర్గముక్రిందికే వచ్చును. టేకు, నల్లమద్ది, జిత్తిగి, బీజ సాలము మొదలైన ప్రధానమైన కలప సమకూర్చు చెట్లన్నియు వెడల్పాకు రకములే. ఇక్లేచిర్ పైన్, దేవదారు, స్ప్రూస్, ఫిర్ చెట్లు సూచ్యాకార పత్రవృక్షములు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని అడవులలో వెడల్పాకు చెట్ల రకములు మాత్రమే మనకు కనిపించును.

వెడల్పాకు చెట్ల అడవులకు, సూచ్యాకార పత్ర వృక్షాటవులకు మధ్య గల భేదము అటవీ శాస్త్రములో చాల ప్రధానమైనది. ఇందుకు కారణము ఆ రెండు రకముల అడవుల నిర్వహణ విధానములును భిన్న భిన్నములుగ ఉండుట. వెడల్పాకు చెట్లు ఎక్కువగ గల అడవులకు కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణములు ఉండును. వాటికి అనుగుణముగనే అట్టి అడవుల నిర్వహణ విధానము రూపొందవలెను. అదే విధానమును సూచ్యాకార పత్ర వృక్షాటవి విషయములో అమలు జరుపుట సాధ్యపడదు. దానికి మరొక విలక్షణమైన విధానమును అమలు జరుపవలసి ఉండును. బి. ఆర్. రా.

వెదురు పరిశ్రమ : ఉష్ణమండలములందు అన్నిచోట్ల వెదుళ్ళు పెరుగుచున్నను, ఆసియా తూర్పు భాగమందు ఎక్కువగా కాననగును. 30 సెం. మీ. వలయముతో 30 మీటరుల ఎత్తువరకు పెరుగు రకములు కలవు. ముఖ్యముగా వెదురు 5, 6 వృక్షజాతులకు చెందిన మొక్క. వేరునుండి వచ్చు మొగ్గలనుండి వెదురు వ్యాప్తమగుచున్నది. సాధారణపు ఇండియా వెదురు 30 ఏండ్లకొకసారి పూచి వెదురుధాన్యమును ఇచ్చును.పలు రకముల భక్షణములను దీనితో చేయుదురు. వెదురు పూచిన ఏడు కాటకమని వాడుక. వర్షాభావమున్ననే వెదురు పూయుటచే ఇట్టి భావము ఉత్పన్నమై ఉండవచ్చును. జపాన్ దేశీయులు వెదురు మొక్కను పరిశోధనచేసి ప్రత్యేక వస్తువులకు అనువగు అనేక రకములను ఉత్పత్తిచేయుదురు. వెదురుతో కాగితము, రెయాన్, నైలాన్ మొదలగు సుమారు 300 రకముల వస్తువులు వారు తయారు చేయుచున్నారు. బీదల గృహనిర్మాణమునందు వెదురు వాడకము ఎక్కువ. మో. బు. వేం. న.

వెనిల్లా : మధ్యమ, దక్షిణ అమెరికాలలోను, మెక్సికో ప్రాంతమందును వన్య స్థితియందు పెరుగు 'ఆర్కిడ్' కుటుంబమునకు చెందిన 'వెనిల్లా ప్లేనిఫోలియా' అను ఏకదళ జాతి తీగయందుండు కాయల గుజురునుండి తీయబడు పరిమళ ద్రవ్యము 'వెనిల్లా'. 16-17 వ శతాబ్దములందు దీనిని ఎక్కువ వర్షపాతము గలిగి, చల్లగనుండు ప్రదేశము(జావా,ఫిజీ,హవాయీ మొదలగు దేశము)లందు ప్రవేశపెట్టిరి. ఇటీవల ఇండియాలో బెంగుళూరు, పశ్చిమ బెంగాల్ ప్రాంతములలో దీనిని సాగు చేయు ప్రయత్నములు అంత ఫలవంతములు కాలేదు. 'వెనిల్లా పొంపోనా'అను వన్య ఉపజాతి మట్టపు రకము 'వెనిల్లా'ను ఇచ్చినను కొంచెము మొండి జాతి అగుటచే అచ్చటచ్చట దీనిని సాగు చేయుచున్నారు. తక్కిన ఆర్కిడ్‌లవలె ఇది పై మొక్కలపై ఆధారపడి పెరుగును. ప్రవర్ధనము తీగమొక్కల ద్వారా జరుగును. 30 సెం. మీ. మొక్కలను గోతెములలో నాటి ఆ గోతెములలో దూర్చిన చిన్న కర్రలతో చెట్టు మొదట నుంచి కట్టి వేయుదురు. వేళ్ళు నాటగానే కొమ్మ నుండి వచ్చు గాలి వేళ్ళతో చెట్టు నంటిపెట్టుకొని ఆహారమును సంపాదించుకొనును. ఎదుగ నిచ్చిన బాగుగా ఎదుగును. కాని కాయలను కోయు సదుపాయము కొరకు ఈ తీగను విశేషముగా పెరుగనీయరు. మొక్క తడి యారకుండ తీగ మొదలున నీరు పోయుచుందురు. 3 వ ఏట నుండి పసరు పసుపుగల పువ్వులు ఆకుల సందులనుండి వచ్చును. ఫలదీకరణము కీటకముల ద్వారా జరుగవలెను. కొన్ని

దేశములలో మాత్రము ఇది సాధ్యమగును. అందుచే పుప్పొడిని చిన్న కర్రతో సేకరించి కీలాగ్రమున ఉంచుదురు. అభ్యాసముపై రోజునకు 1000 పువ్వులను ఇట్లు సంస్కరించవచ్చును. పువ్వులు ఫలదీకరణము పొందిన పిదప గర్భాశయము చుట్టునుండు రేకులు 2, 3 రోజులలో రాలిపోవును. ఒక నెల నాటికి పూర్తిగా కాయ పెరుగును. కాయలు 15 - 30 సెం. మీ. పొడుగును, $1\frac{1}{4}$ సెం. మీ. లావుగను ఉండును. కాయలు పసుపుఛాయ ముదురుటకు మరి 4 - 6 నెలలు పట్టును. బాగుగ పండక మునుపు కాయలను కోయుదురు. వీటిని 4, 5 రోజులు కొంతవరకు ఎండబెట్టి, తరువాత కుప్పచేసి గాలి చొరకుండ ఆవిరిల్లునట్లు చేయుదురు. కొన్ని రోజులు అట్లుండినచో గుజురు కాయలో ఉండు కిణ్వములచే ప్రత్యేక పరిమళమును పొందును. కొందరు ఈ ప్రక్రియకు ముందు వేడినీళ్ళలో కొంచెము సేపు ఉంచుదురు. వెనిల్లా పరిమళము 'వెనిల్లిన్' అను అందుండు ఒక కార్బన్ యౌగికము వలన చేకూరుచున్నది. ఆవిరిల్లునపుడు ఇది కాయపైని చిన్న స్ఫటికముల వలె కూడ అగుపించును.

'వెనిల్లా' ను అనేక ఆహారములకు చేర్చెదరు. మద్యములలోను, అత్తరులలోను కూడ చేర్చెదరు. కృత్రిమ 'వెనిల్లా'ను 'యూజినాల్' (లవంగముల నుండి లభ్యమగు పరిమళ తైలము) అను ద్రవ్యమునుండి తయారు చేయుచున్నారు. కాని దీనికి వెనిల్లాకున్న సహజ పరిమళము, ఇంపు ఉండవు. మో. బు. వేం. న.

వెర్రిపుచ్చ : చూ. పుచ్చ-పు. 543.

వెల్లుల్లి ; వెల్లుల్లి ఇండియా అంతటను కొలదిగా పైరు చేయబడు ముఖ్యమైన సంబారపు దినుసు. యునానీ వైద్యములోను, కొంతవరకు ఆయుర్వేద చికిత్సలోను కూడ దగ్గులకు, కడుపు నొప్పులకు, సూతిక జబ్బులకు ఉపయోగపడుచున్నది. వెల్లుల్లి బహువార్షికపు జాతి; కాండపు చివర పువ్వులును, శిఖాదళముల పువ్వులును కూడ కలిగి ఉండును. ఒక గడ్డలో 6 నుండి 30 వరకు పాయలు ఉండును. వీటినుండియే పైరును పెంచుదురు. ఈ పైరు పుష్పించి విత్తనములను ఉత్పత్తి చేయుట అరుదు. మధ్య ఆసియా, మధ్యధరా సముద్ర ప్రాంతములు దీనికి ఆదిమ స్థానము. ఇండియాలో ఈ పంట విస్తీర్ణము 1,214 హెక్టేరులు. వర్షాకాలములో దీనిని పండించరాదు. 1,525 మీటరుల ఎత్తు ప్రదేశములలో పెరుగగలదు.

రకములు : ప్రత్యేకపు రకములు వెల్లుల్లి యందు కానరాకున్నను, జవారి, రాజల్లి గడ్డలను పెద్ద పాయల రకములు బళ్లారిలో సాగు చేయుదురు. పంట ఎక్కువగ ఇచ్చు రకముల ఉత్పత్తి లూథియానా (పంజాబ్)లో జరుగుచున్నది.

సాగు : ఉల్లి పైరగు పరిస్థితులే వెల్లుల్లికి కూడ కావలయును. ఉల్లికంటె తక్కువ వేడిమి గల చోట్ల బాగుగా పండును. మురుగు పోని చోట్ల గడ్డలు బాగుగా ఊరవు. రంగుకూడ చెడును. భూమి సత్తువ కొలది పంట హెచ్చును. హెక్టేరునకు 565 కి. గ్రా. అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వేసిన లాభదాయకము. వెల్లుల్లి పాయలను లే రకములుగా నాటుదురు-చాలున ఊడ్చుట, వెద, తొలికతో నాటుట, సాధారణముగ ఆగస్టు, సెప్టెంబరు మాసములలో చల్లుదురు. హెక్టేరు నాటుటకు 340 కి. గ్రా. గడ్డలు కావలెను. చల్లిన వెంటనే నీరు కట్టుదురు. తరువాత 10, 15 రోజులకు మరల నీరును కట్టవలెను. కలుపుతీత, ఎరువు వేత చాల అవసరము.

పాతిన 2 మాసములకు గడ్డ ఊర నారంభించును; 4 నెలలకు తయారగును. పంటకోతకు ఒక వారము ముందు నీటిని కట్టి, ఆరిన తరువాత గడ్డలను పెల్లగించి, మన్నుని దులిపి, నీడలో 4-5 రోజులు ఉంచుదురు. తరువాత గాలి, వెలుతురు గల చోట నిల్వ చేయవచ్చును. హెక్టేరునకు 2,800 మొదలు 11,300 కి. గ్రా. వరకు పంట దిగుబడి కలదు. మంచి పరిస్థితులలో రూ. 1,250 లు ఒక హెక్టేరునకు లాభము ఉండును.

అరిష్టములు : ఉల్లివలెనే, వెల్లుల్లికి కూడ పేను పట్టును. మో. బు. వేం. న.

వెసిక్యులర్ ఎగ్జానైమా : ఇది జ్వరయుక్తమైన ఒక తీవ్ర వైరస్ జబ్బు; పందులకు సోకుచుండును. దీని ఫలితముగా పందులకు మూతి మీద, పెదవుల మీద, నోటి ఆమత్వచముల మీద, అరికాలి మీద, ఉదరపటల కుడ్యము మీద బొబ్బలు లేచును. జి. పాం.

వేంకట్రామన్, తిరువాడి సాంబశివన్ (1884-1962): ఈతడు వృక్ష శాస్త్రమందు చిన్ననాటినుండియు కృషి సల్పుచు 1905 లో మొదటివాడుగా పట్టభద్రుడై, మద్రాసు వ్యవసాయశాఖయందు వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుడైన డాక్టరు బార్బర్ క్రింద పనిచేయ దొడంగెను. చెరకు అభివృద్ధియందు నవీన పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టి రెల్లు చెరకునకును, పంచదార ఎక్కువ గల కొన్ని చెరకు రకములకును సంపర్కము కలిగించుట వలన చాల ఉపయోగమైన క్రొత్త రకములను రూపొందించెను. జొన్న రకముతో చెరకును సంయోగపరచి కొన్ని నిడివి తక్కువగల చెరకు రకములను రూపొందించెను. కాని వీటియందు బెండు ఎక్కువగ ఉండుటచే ఇవి పనికిరాలేదు. చెరకును, వెదురును సంయోగింప వీలుగలదని నిరూపించెను. భారత

చక్కెర పరిశ్రమ అభివృద్ధికి తోడ్పడిన వారిలో ఈతడు ప్రధానుడు. మో. బు. వేం. న.

వేరు-రెమ్మ కత్తిరింపు మొక్క: పైన రెమ్మలను, క్రింద వేళ్ళను కత్తిరించి, నాటుటకు అనుకూలముగ తయారు చేసిన మొక్కను వేరు - రెమ్మ కత్తిరింపు మొక్క' అందురు. దీనినే 'మొటిక' లేదా 'వేత్రము' అనుట కూడ కద్దు. కొన్ని జాతులను ప్రత్యక్షముగ విత్తనములు విత్తుట ద్వారా కంటె ఈ విధానము ద్వారా మరింత శీఘ్రముగ పెంచవచ్చును.

వేరు - రెమ్మ కత్తిరింపు మొక్కలను ఆరోగ్య వంతమైన మొక్కల నుండి, సాధారణముగ అవి చూపుడు వ్రేలంత లేదా బొటన వ్రేలంత లావు ఉన్నప్పుడు పట వాలుగ నరకు పెట్టి తయారు చేయవలెను. వేరు భాగము 30 సెం. మీ. కంటె ఎక్కువ లేకుండునట్లును (సాధారణముగ 20 - 30 సెం. మీ. మధ్య ఉండును), మీది భాగము 5 సెం. మీ. కంటె ఎక్కువ ఉండ కుండునట్లును ఈ మొక్కలను తయారు చేయవలెను. ప్రక్క వేరులను తల్లి వేరునుండి చీలిన చోటునుండి 2·5 సెంటీ మీటరులు దూరములో ఎగుడు దిగుడు లేకుండ కత్తిరించ వలెను. అట్లు కత్తిరించిన మొటికలను వెంటనే చిక్కని బంకమన్ను బురదలో ముంచి తీసి, మన్నులోను, గడ్డిలోను చుట్టబెట్టి నాట్లు జరుపవలసిన ప్రాంతమునకు పంపవలెను. సహజముగ అడవులలో మొలుచు మొక్కల నుండి ఈ 'వేరు - రెమ్మ కత్తిరింపు' మొక్కలను తయారు చేయ రాదు. చెదరువాటుగ అట్టి మొక్కలు కూడ సత్ఫలితములు ఇచ్చినను మొత్తము మీద అవి అధిక ప్రయోజనకారులు కావు. వృక్ష సంవర్ధన శాలలలోని ఒకటి, రెండేండ్ల మొక్కలు ఈ విధముగ 'వేరు - రెమ్మ కత్తిరింపు' మొక్కలు తయారు చేయుటకు మిగుల ప్రశస్తములు.

ఈ 'వేరు-రెమ్మ కత్తిరింపు' మొక్కల ద్వారా మాత్రమే విస్తృతమైన అటవీ ప్రాంతములలో పునరుత్పా దనము నిరాఘాటముగ సాగుచున్న రకములలో టేకు, సిస్సూ మిగుల ప్రధానమైనవి. కొన్ని వృక్షజాతులలో రెమ్మ, కొమ్మ మరియు వేరు కత్తిరింపు మొక్కలు కూడ ఉపయోగములో ఉన్నవి. ఇ. వే. గో.

వేరుసెనగ : వేరుసెనగ సుమారు 130 లక్షల హెక్టేరులలో వేయబడుటచే ప్రపంచములోని వ్యాపార సస్యములలో ఒక ముఖ్యస్థానమును అందినది. దక్షిణ అమెరికాలోని బ్రెజిల్ దానికి ఆదిమ స్థానమనియు, క్రమముగా అది అచ్చటనుండి అన్ని దేశములకు గొనిపోబడెననియు, సుమారు 150 ఏండ్ల క్రితము భారత దేశమునకు ఫ్రెంచివారిచే తేబడెననియు చెప్పబడుచున్నది. ప్రపంచములో ఇది 130 లక్షల హెక్టేరులలో పండింపబడి 109 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల కాయలను ఇచ్చుచున్నది. అనతి కాలములో వేరుసెనగ ఇండియాలో నూనె దినుసు లలో ఒక ముఖ్య పంటయైనది. ఇండియాలో ప్రస్తుతము 53 లక్షల హెక్టేరులలో సాగుచేయబడుచు 40 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల కాయలను ఇచ్చుచున్నదని అంచనా. భారతదేశ ములో ఆంధ్రప్రదేశ్ వేరుసెనగ పంటయందు మొదటిది. ఇందు సుమారు 12 లక్షల హెక్టేరులలో 13 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల దిగుబడితో వేరుసెనగ పండించబడుచున్నది. వరుసగా అనంతపురము, కర్నూలు, మహబూబు నగరము, చిత్తూరు, కడప జిల్లాలు ముఖ్య స్థావరములు. ఇతర జిల్లాలలో కూడ వేరుసెనగ పైరగుచున్నది. వేరుసెనగ అనేక రకముల భూములలోను, శీతోష్ణ పరిస్థితులలోను, సాగుచేయ వీలగుటచేతను, సులువుగా విక్రయింపబడుట వలనను, దాని వలన గలుగు విశేష లాభము వలనను విరివిగా పైరు చేయబడుచున్నది అనవచ్చును. మిశ్రమ పైరుగా వేసినచో, భూసారమును అభివృద్ధి చేయుటయు, నేలకోతను అరికట్టగలుగుటయు, పశువుల మేతగా కూడను ఉపయోగపడుటయు ఈ పైరు విస్తరణకును ఇతర కారణములు అయ్యెను.

వేరుసెనగ ఉష్ణ, శీతోష్ణ మండలములలోని అన్ని దేశములందును సుమారు 1000 మీ. ఎత్తుగల ప్రదేశ ములలో కూడ ఎదుగును. ఇది అనేక రకముల నేల లందు, వాతావరణమునందు పైరు అయినను, మిక్కుట ముగు మంచుగాని, వర్షాభావము గాని, నీరు నిల్వయుండుట గాని సహించలేదు. ఎక్కువ వానలు కురియు పడమటి కోస్తాలో ఇది వాడబారి పంట దిగుబడి తగ్గును. సుమారు 635-1,270 మి. మీ. పరిమితి గల వర్షము ఆ కాలమందు సమముగా కురిసినచో వేరుసెనగ ఏపుగా ఎదిగి, పూత పూసి, కాయలను పూర్తిగా ఇచ్చును.

వేరుసెనగ అన్ని రకముల నేలలలోను కూడ ఇప్పుడు పైరు చేయబడుచున్నను గరువులందును, ఇసుక పాలు ఎక్కువగాను ఉన్న తేలిక నేలలలోను బాగుగా ఎదుగును. గట్టి నేలలందు పొడిగా ఉన్నప్పుడు పువ్వుతొడిమ భూమిలోనికి చొచ్చుకొని పోవుటకు వీలు లేకుండుటచే కాయలు బాగుగా ఏర్పడవు. అంతేగాక మహసూలు సమయమున భూమి గడ్డలు గడ్డలుగా ఉండుటచే కాయలు పూర్తిగా ఏరుటకు వీలుండదు. తేలిక నేలలందు పువ్వుతొడిమలు సులువుగా భూమిలో జొరబడి కాయలు అగుటకును, మహసూలున తేలికగా కాయలను ఏరుటకును

వీలగును. అంతేగాక అతి వృష్టిగలిగినను తేలిక నేలలలోని నీరు త్వరలో ఇంకి పోవుటచే పైరు త్వరగా కోలుకొనును. గట్టి నేలలలో అట్లుగాక పంట కుళ్ళును. వర్షాభావము గల్గినప్పుడు మాత్రము గట్టి నేలలందలి తేమ ఇగిరిపోక ఉండుటచే పంట బాగుగా ఎదుగును.

రకములు: వ్యాపారరీత్యా వేరుసెనగ 4 రకములుగ వ్యవహరించబడుచున్నవి:

కోరమండల రకము: ఇది మహారాష్ట్రములోని సతారా ప్రాంతమందును, అవిభక్త మద్రాసు రాష్ట్రమందును విరివిగా పైరగుచున్నది. ఈ రకము మొజాంబీనుండి దిగుమతి చేయబడెనని చెప్పబడుచున్నది. ఇది సుమారు $4\frac{1}{2}$ నెలలలో పైరగు ప్రాకుడు రకము. కాయలు, గింజలు పెద్దవిగా ఉండి 50% వరకు గింజలనుండి నూనె దిగుబడి అగును.

మహారాష్ట్ర పెద్దరకము: దీనినే జపాన్ పెద్ద రకమని కూడ అందురు. షోలాపూరు, బర్సీ, గుజరాత్, కతియవారు మొదలగు మహారాష్ట్ర ప్రాంతములలో పండించబడుచున్నది. కాయలు కోరమండల రకముకన్న పెద్దవి. గింజలు కూడ పెద్దవిగాను, ఎర్రవిగాను ఉండును. కాని నూనె దిగుబడి 43% నుండి 47% వరకు వచ్చును.

స్పేనిష్ పీనట్: ఇది సుమారు $3\frac{1}{2}$ నెలలలో తయారగు గుత్తి రకము. తొలుత ఇది స్పెయిన్ దేశము నుండి తేబడెననియు, తదుపరి యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నుండి అదే రకము విత్తులు విరివిగా దిగుమతి గాబడెననియు చెప్పబడుచున్నది. ప్రస్తుతము మహారాష్ట్రములోని ఖాందేశ్, మధ్యప్రదేశ్, దక్షిణమున పాండిచ్చేరి, కోయంబత్తూరు మొదలగు చోట్ల పండించబడుచున్నది. కాయలు, గింజలు కోరమండల రకముకన్న కొంచెము చిన్నవిగను, గుండ్రముగను ఉండును. నూనె దిగుబడి 50% నుండి 54% వరకు కలదు.

ఎర్రనేటాల్: దీనినే జపాన్ చిన్న రకమని కూడ అందురు. గుజరాత్, కోల్హాపూరు, బీరార్, పొల్లాచి, మధ్యప్రదేశ్ మొదలగు చోట్ల పండించబడుచున్నది. ఈ రకము సుమారు 95 రోజులలో పైరగును. గింజలు గుండ్రముగాను, ముదురు ఎరుపు రంగు గలిగి ఉండును. నూనె దిగుబడి సుమారు 50% వరకు ఉండును.

ఈ పంటను ఇంకను అభివృద్ధి చేయుటకై ఆ యా రాష్ట్రములలో ప్రవీణులు పాటుపడుచున్నారు. ముఖ్యముగా విదేశీయ వాణిజ్యమునకు అనువగు నాణ్యములు చేకూర్చు పంట అగుటచే కేంద్రప్రభుత్వము పరిశోధనలకై రాష్ట్రములకు ధన సహాయము నొసంగుచున్నారు. కేంద్ర చమురు గింజల కమిటీ ఆధ్వర్యవమున కూడ కొన్ని పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి.

ప్రవర్ధనము: వేరుసెనగ పప్పుజాతికి చెందిన చిన్న మొక్క. ఈ మొక్క పెరుగు విధమును బట్టియు, ఫలించుటకు పట్టు కాలమును బట్టియు, కాయలలోని గింజల ఆకృతి, పరిమాణముల బట్టియు వేర్వేరు రకములుగా విభజింపబడినను అన్ని రకములను గుత్తి రకమనియు, ప్రాకుడు రకమనియు రెండు తరగతుల క్రింద పేర్కొనవచ్చును. గుత్తిరకములో కొమ్మలు నిలువుగా ఎదుగుటచే కాయలు మొక్క మొదలు దగ్గరనే తయారగును. కాని ప్రాకుడు రకమునందు కొమ్మలు నేల వెంబడి ప్రాకుటచే కాయలు మొక్క ఆక్రమించినంత వరకు ఉండును. గుత్తి రకములు 3- 4 మాసములలోను, ప్రాకుడు రకములు 4 నుండి 6 మాసములలోను పైరగును. మిక్కిలి వర్షపాతము గల చోటను, తోట పైరుగా పెంచునప్పుడును ఎక్కువ కాలము తీసుకొనును. వేరుసెనగ మొక్క పెరుగు విధమును బట్టి కావలసిన విత్తనము, వరుసల మధ్య ఉండదగిన దూరము, అంతర కృషి, మహసూలు మొదలగు పనులన్ని వైవిధ్యము కలిగి ఉండును.

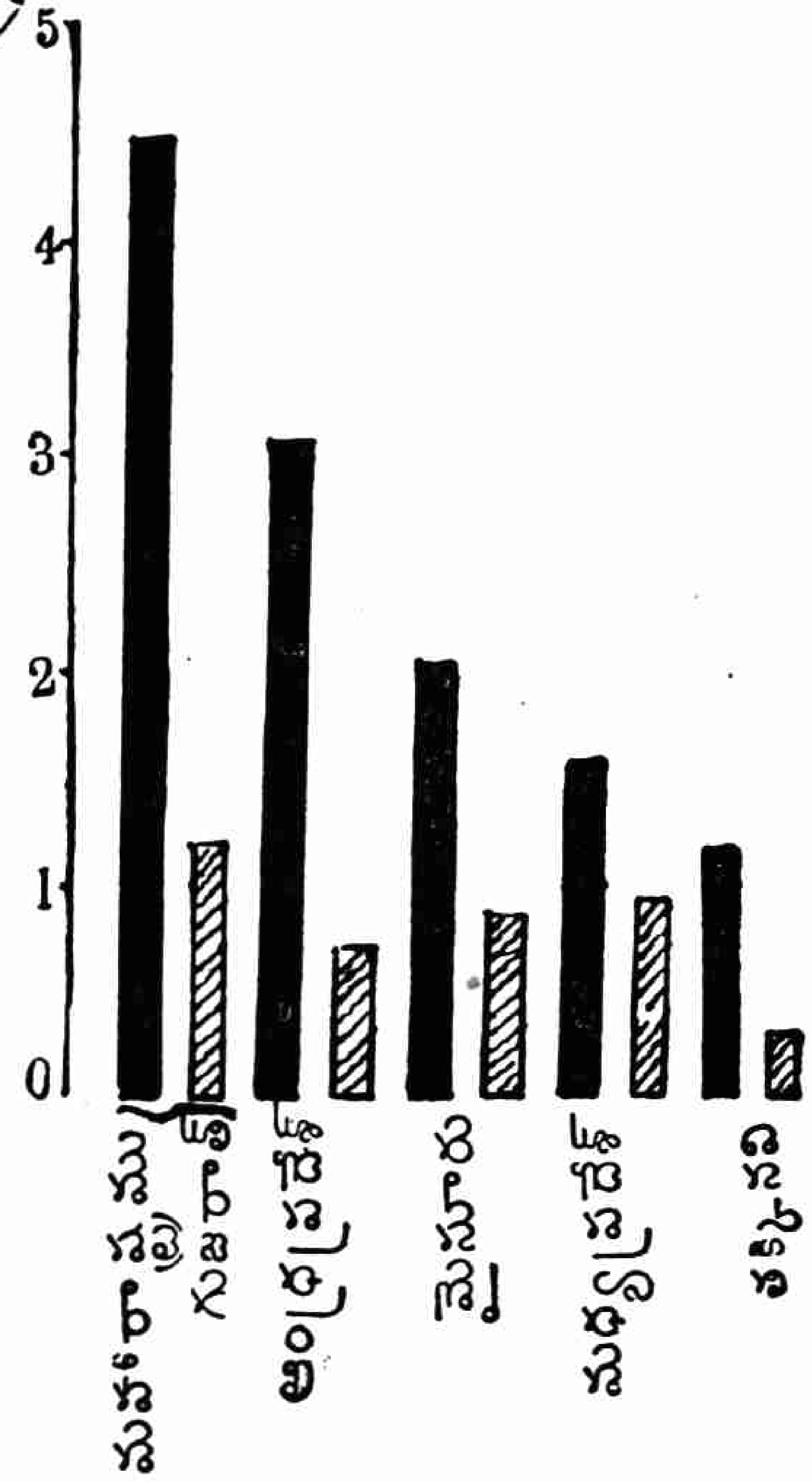
పదును సరిపోయినప్పుడు విత్తనమును 5 లేదా 6 రోజులలో మొలకెత్తును. 10 రోజులకు మొలకలు పూర్తిగా వచ్చును. తల్లి వేరు 120-150 సెం. మీ. లోతుకు పోవును. కాని ప్రక్కవేళ్లు సుమారు 30 సెం.మీ. లోపుననే దట్టముగా ఉండును. తక్కిన పప్పుజాతి మొక్కలవలెనే వేరుసెనగ కూడ వేళ్ళపై మొటిమలలోను ఉండు సూక్ష్మజీవుల వలన గాలిలోని నైట్రోజన్‌ను సంపాదించును.

వేరుసెనగ పంట వాతావరణముపై చాలవరకు ఆధారపడి ఉండును. నైరృతి ఋతుపవనములందు వర్షము చాలినంతగాను, అప్పుడప్పుడు కురియుచుండిన మొక్కలు బాగుగా ఎదిగి పూత విరివిగా ఉండును. తక్కువ కాలములో పైరగు గుత్తిరకములు ఈ వానలు సమముగా ఉండనిచో నష్టమగును. కాని ప్రాకుడు రకములు కొంత ఎక్కువ జీవపరిమాణము గలవగుటచే ఈశాన్య ఋతుపవనములలో మంచి వానలు కురిసిన కొంత కోలుకొనును. సాధారణముగా మొక్కలు మొలచిన నాలుగు వారములలో పూత ప్రారంభించును. వానలు బాగుగా ఉండినచో పంట కాలమునకు సుమారొక నెల ముందు కొద్దిగా రెండవ పూత వచ్చును. వర్షాభావముచే మొదటి పూత తక్కువగా ఉండిన, ఈశాన్య ఋతుపవనములకు మొక్కలు కోలుకొనుటచే రెండవ పూత మెండుగా ఉండును. ఈ వానలు లేనిచో రెండవ పూత అంతగ ఉండదు. గుత్తి రకములలో రెండు పూతలు విశదముగా ఉండును.

వేరుసెనగ

1 అస్సామ్ 2 ఆంధ్రప్రదేశ్ 3 ఉత్తరప్రదేశ్
4 ఒరిస్సా 5 కాశ్మీర్ 6 కేరళ 7 గుజరాత్
8 పంజాబు 9 పశ్చిమ బెంగాల్ 10 బీహారు
11 మద్రాసు 12 మధ్యప్రదేశ్ 13 మహారాష్ట్రము
14 మైసూరు 15 రాజస్థాన్

5
8
15
3
1
10
7
12
9
4
13
2
14
11
6



ఒక చుక్క = 8,094 హెక్టేరులు

4 లక్షల హెక్టేరులు

10 లక్షల మెట్రిక్ టన్నులు

కాని ప్రాకుడు రకములలో పూత అవిచ్ఛిన్నముగనే ఉండును.

కాడలకును, ఆకులకును నడుమ కణుపుల వద్ద రెండేసి చిన్న పువ్వులు పుట్టును. గర్భధారణమయినంతనే తొడిమ క్రిందికి వంగి పొడవగును. తొడిమ చివర ఉండు నిడివైన అండాశయము మన్నులోనికి సుమారు 7.5 సెం. మీ. వరకు చొచ్చి క్రమముగా పెరిగి కాయ అగును. వేరుసెనగ కాయలు కూడ ఇతర పప్పు జాతి మొక్కలలోవలె పువ్వుల నుండి ఏర్పడునేగాని వేరున పుట్టు దుంపలవంటివి కావు. సాధారణముగా కణుపుల వద్ద ఒకటి రెండు కాయలు ఏర్పడును. అరుదుగా 3 పువ్వులు, 3 కాయలు కూడ పుట్టును. నైరృతి ఋతుపవనముల ఉద్ధృతము తగ్గిన వెనుక వాతావరణము ఇంచుక తడిపొడిగా ఉండుటచే కాయలు బాగుగా ఎదుగును. వేరుసెనగ కాయలకు పీచుతో కూడిన తెల్లని డొలక ఉండి దానిలో సామాన్యముగ 3 గింజల వరకు ఉండును. కొన్ని కాయలలో 4 గింజలు కూడ అరుదుగ కనబడును. కాయలు తేలికగా ఉండును.

సాగు: వేరుసెనగ వర్షాధారపు పంటగ జూన్‌నుండి డిసెంబరు వరకును, వేసవిలో తోట పైరుగ ఫిబ్రవరి నుండి జూలై వరకును పైరు చేయబడుచున్నది. ఇటీవల మాగాణి భూములలో వరి తరువాత వేరుసెనగ నీటి పారుదలతో పైరు చేయబడుచున్నది. వర్షాధారపు పంట అత్యధికము. ఆ యా ప్రదేశములలో వానలు కురియు అదనునుబట్టి, చాల వరకును నేల స్వభావమును బట్టి, రకమునుబట్టి కొంతవరకు విత్తబడును. వేరుసెనగకు మృదువయిన దుక్కి అవసరము. తేలిక నేలలలో నాలుగైదు చాలులు కొయ్య నాగలితో దుక్కి చేయుదురు. మరికొన్ని చోట్ల ఒక చాలు నాగలితోలి, పిదప నాలుగైదు సార్లు గుంటక తోలి దుక్కి చేయుదురు. వేరుసెనగకు లోతు దుక్కి పనికి రాదు. లోతు దుక్కి వలన కాయలు లోతునకు పోవుటచే మహసూలు కష్టమగును.

నేలను సత్తువచేయుటకు హెక్టేరునకు 50 బండ్లవరకు పశువుల ఎరువుగాని, 10,000 గొర్రెలను మంద కట్టుట గాని చేయుదురు. కొన్నిచోట్ల హెక్టేరునకు 125 బండ్లవరకు చెరువు మన్ను నాలుగైదేండ్ల కొకసారి తోలుటయు కలదు. వండలి, బూడిద మొదలగు ఎరువులు విత్తుటకు ముందుగ వేసి కలియ దున్నుదురు. విత్తిన తరువాత కూడ కొన్ని చోట్ల వానిని నేలపై చల్లి గొప్పు త్రవ్వుట కలదు. భాస్వరపు ఎరువులు వేరుసెనగకు చాల లాభమును కలిగించును.

మెట్టభూములలో వేరుసెనగ రైతునకు ఎక్కువ లాభదాయకముగుటచే ఏటేట పండించబడుచున్నది. వేళ్ళపై ఉండు నైట్రోజన్ బొడిపల వల్లను, దట్టమైన వేళ్లు, ఆకులు, కాడలు మొదలగునవి రాలి నేలలో చేరుటచే భూమికి సేంద్రియ ద్రవ్యము చేరి ఏటేట వేరుసెనగ పండించినను దిగుబడి తగ్గదు. కాని కొన్ని చోట్ల చీడలు, జాడ్యములు వృద్ధిచెంది నష్టము కలుగుచున్నది. వేరుసెనగ సాధారణముగా చోడి (రాగి), వరిగ, జొన్న మొదలగు తృణ ధాన్యములతో సస్యపరివర్తనము చేయబడుచున్నది. వర్షపాతము సరిపోవుచోట్ల అదే సంవత్సరములో వేరుసెనగ పునాస పంటగను, మొక్కజొన్న, ఉలవ, ప్రత్తి, మొదలగునవి పైరు పంటలుగను పండించబడుచున్నవి. రాయలసీమలో మొదటి ఏడు వేరుసెనగ, రెండవ ఏడు జొన్న, మూడవ ఏడు ప్రత్తి సాగు చేయబడుచున్నవి. గుంటూరు జిల్లాలో మూడవ ఏడు పొగాకు గాని, మిరపగాని పండించబడుచున్నవి. సస్యపరివర్తనము చేయబడుచోట్ల వేరుసెనగ తరువాత వచ్చు సస్యము దిగుబడి హెచ్చెనని చాలమంది అనుభవము. తరచు ప్రత్యేకముగనే సాగు చేయబడినను వేరుసెనగ, కంది, ప్రత్తి, కొర్ర మొదలగు వాటితో మిశ్రముగ సాగు చేయుట కూడ కలదు. మిశ్రముగ ఈ పైరులను వరుసల వంతున గాని, కలగలుపుగ గాని వేయుదురు. గుత్తి రకములను 15 నుండి 23 సెం. మీ. దూరముగను, ప్రాకుడు రకములను 23 నుండి 30 సెం. మీ. దూరముగను వరుసలలో విత్తుదురు. హెక్టేరు విత్తుటకు గుత్తిరకము 113 కి. గ్రా., ప్రాకుడు రకము 90 కి. గ్రా. అవసరము. నాగటి చాలున విత్తులను చేతితో జారవిడచిగాని, గొర్రుతో వరుసలలో గాని విత్తుదురు. కంప తోలిగాని, గుంటక తోలిగాని చాలులను కప్పుదురు. నేలలో పదును తక్కువగా ఉన్నచో విత్తులను నీళ్ళలో ఒకరాత్రి నానబెట్టుట మంచిది. సాధారణముగ తొల్కికలతో గొప్పుత్రవ్వి కలుపు తీయుదురు. కొన్నిచోట్ల విత్తిన 3 వారములకు కలుపు తీసి దంతులను గాని, మెట్ల గుంటకనుగాని తోలుదురు. మరియొక నెల తరువాత ఇట్లే అంతరకృషి చేయుదురు.

మహసూలు : ఆకులు పండువారి, వాడిపోవుటతోడనే పంట మహసూలు ప్రారంభింతురు. పరీక్షకు ఒకటి రెండు మొక్కలను ఊడబెరకి చాలవరకు కాయలు ముదిరి, ఆరి, గింజల రంగు బాగుగా ఉండిన పంట తయారుగా ఉన్నదని తెలియును. తేలిక నేలలలో గుత్తి రకములు, ప్రాకుడు రకములు కూడ మొక్కలను ఊడబెరికినచో కాయలతో కూడ ఊడివచ్చును. నల్ల నేలలలో కూడ గుత్తి రకములను

ఇట్లే తీయవచ్చును. నేల గట్టిగా ఉన్న గుంటక తోలి మొక్కలను ఊడదీయుదురు. పిమ్మట మొక్కలను పొలముపై ఎండ నిచ్చి కాయలను ఊడదీయుదురు. విడి పోయినకాయలను ఏరించుటకు వీలుగా పొలములో గుంటక తోలుదురు. కాయలను విడదీయుటకును, పొలములో ఏరుట కును కూలీలకు సాధారణముగా కొంత పాలు వంటగాని, ధనమును గాని చెల్లింతురు. యంత్ర సహాయమున కూడ కాయలు వేరు చేయవచ్చును. పిమ్మట వేరుసెనగ కాయలను బాగుగ ఎండబెట్టవలెను. బాగుగా ఎండిన తరువాత లేత కాయలను చెరిగి తీసివేసిన, మంచి కాయలకు ధర ఎక్కువగా ఉండును. వేరుసెనగ కాయలను బస్తాలలో నిల్వ చేయవచ్చును. వ్యాపారస్థులు కాయలను గాలి పారునట్లు గుట్టలుగ ఆరుబయట పోసి ఉంచుదురు. సగటున గుత్తి రకములు హెక్టేరునకు 848 కి. గ్రా. లును, ప్రాకుడు రకములు 1,413 కి. గ్రా. లును, తోటపైరు 2,260 కి. గ్రా. లును దిగుబడిని ఇచ్చును.

ఉపయోగములు : వేరుసెనగ కాయలు అట్లేగాని, వానినుండి గింజలను తీసిగాని విక్రయించబడును. బాగుగ ముదిరి ఎండిన కాయలనుండి 70% - 75% తూనిక వరకు గింజలు వచ్చును. కొలతకు చెరి సగము దిగుబడి అగును. దేశవాళీ గానుగలలో గాని, నొక్కుడు మర యంత్రములలో గాని గింజలనుండి చమురు తీయుదురు. సుమారు 35% - 45% వరకు చమురు దిగును.

వేరుసెనగ నూనె ఆహారముగను, సబ్బులు తయారు చేయుటకును, ఇతర పరిమళ ద్రవ్యములలోను, ఇతర నూనెలకు బదులుగ అనేక వస్తువులలోను ఉపయోగింప బడుచున్నది. వేరుసెనగ పిండి (పిట్టు) కొన్ని రూపములలో ఇది మానవాహారముగ కూడ తయారు చేయబడుచున్నది. విరివిగాను, చౌకగాను లభ్యమగునప్పుడు ఇది ఎరువుగ కూడ వాడుకలో ఉన్నది. ఇందు సుమారు 7% - 8% నైట్రోజన్ కలదు. ఇటీవల కొన్ని రకముల కృత్రిమ నారలు కూడ దానినుండి తీయబడుచున్నవి.

వేరుసెనగ పిండి పశువులకు మంచి ఆహారము. దీని మాంసకృత్తులలో 86% వరకు పశువులు జీర్ణము చేసికొన కలవు. ఎరువుగా వాడబడినప్పుడు కూడ ఇది భూమికి మంచి సత్తువను ఇచ్చును.

అరిష్టములు : వేరుసెనగ గింజలను, లేత మొక్క లను నక్క, పంది, కాకి త్రవ్వి తినును. విరివిగా సాగు చేయబడుచోటు వీనిని పారద్రోలుటకు శ్రద్ధవహించిన అంత నష్టము కలుగదు. ఇట్లే ఎలుక కూడ పండిన చేలలో కొంత నష్టము కలిగించును.

వేరుసెనగ పైరునకు ఎర్రగొంగళి పురుగు (ఏమ్‌శాక్టా ఆల్బిస్ట్రేగా) విస్తారముగ పట్టి పాడుచేయును. దీని జీవిత చరిత్ర కొంత వరిమిడుతను పోలి ఉండును. మిడుత విషయ ములో గ్రుడ్ల సమూహములు భూమిలో ఉండి మరుసటి సంవత్సరమున మిడుత దండుకు వీలు కలిగించును. ఎర్ర గొంగళి పురుగులు కోశస్థ దశలో భూమియందుండి, మరుసటి సంవత్సరపు తొలకరి వానలకు దీపపు పురుగులుగ భూమిపైకి వచ్చి, జతకట్టి, గ్రుడ్లు పెట్టి ఎర్రగొంగళి పురుగులను కలుగచేయుచున్నవి. దీని అరిష్టమును, తెల్లగ నుండు దీపపు పురుగులను భూమినుండి వర్షము పడిన మూడవ దినమున వెడలుటను కనిపెట్టి గ్రుడ్లను పెట్టక పూర్వము ఏరి నశింపచేయవలయును. ఈ గొంగళులు సజ్జ, కొర్ర, రాగి, నువ్వు పైరులను కూడ నాశనము చేయును. ఇతరుల పొలమునుండి గొంగళి పురుగులు పొలమున ప్రవేశించకుండునటుల చుట్టు పారవరుసను చిన్న కాలువ తీసి దానియందు బి. ఎచ్. సి. 10% చల్లవలయును.

వేరుసెనగకు పట్టు పేనుకు దాని శత్రుకీటకమైన బరిబె కీటకము విస్తారముగ కనుపించకుండిన బి.ఎచ్.సి. 10% ను చల్లవలయును. ఆకులను తిను చిన్న పచ్చపురుగునకు బి. ఎచ్. సి. 5% చాలును. కాని వర్షము కురిసిన ఈ కీటకము సహజముగ నివారణమగును.

తెగుళ్ళు: 'సెర్కాస్పోరా పర్సనేటా' అను శిలీంధ్రము వలన ఆకులమీద నల్లటి గుండ్రని మచ్చలు వచ్చును. ఆకు లన్నియు రాలిపోవును. కాయ సరిగా ఏర్పడదు. ఆలస్యముగా కాయ కాయు రకములలో ఈ తెగులు ఎక్కువ నష్టమును కలుగజేయును. కాబట్టి తొందరగా ఫలించు రకములను వేయవలెను. సున్నము ఎరువుగా ఉపయోగించిన ఈ జాడ్యమును కొంత నిరోధించవచ్చునని సూచనలు కలవు.

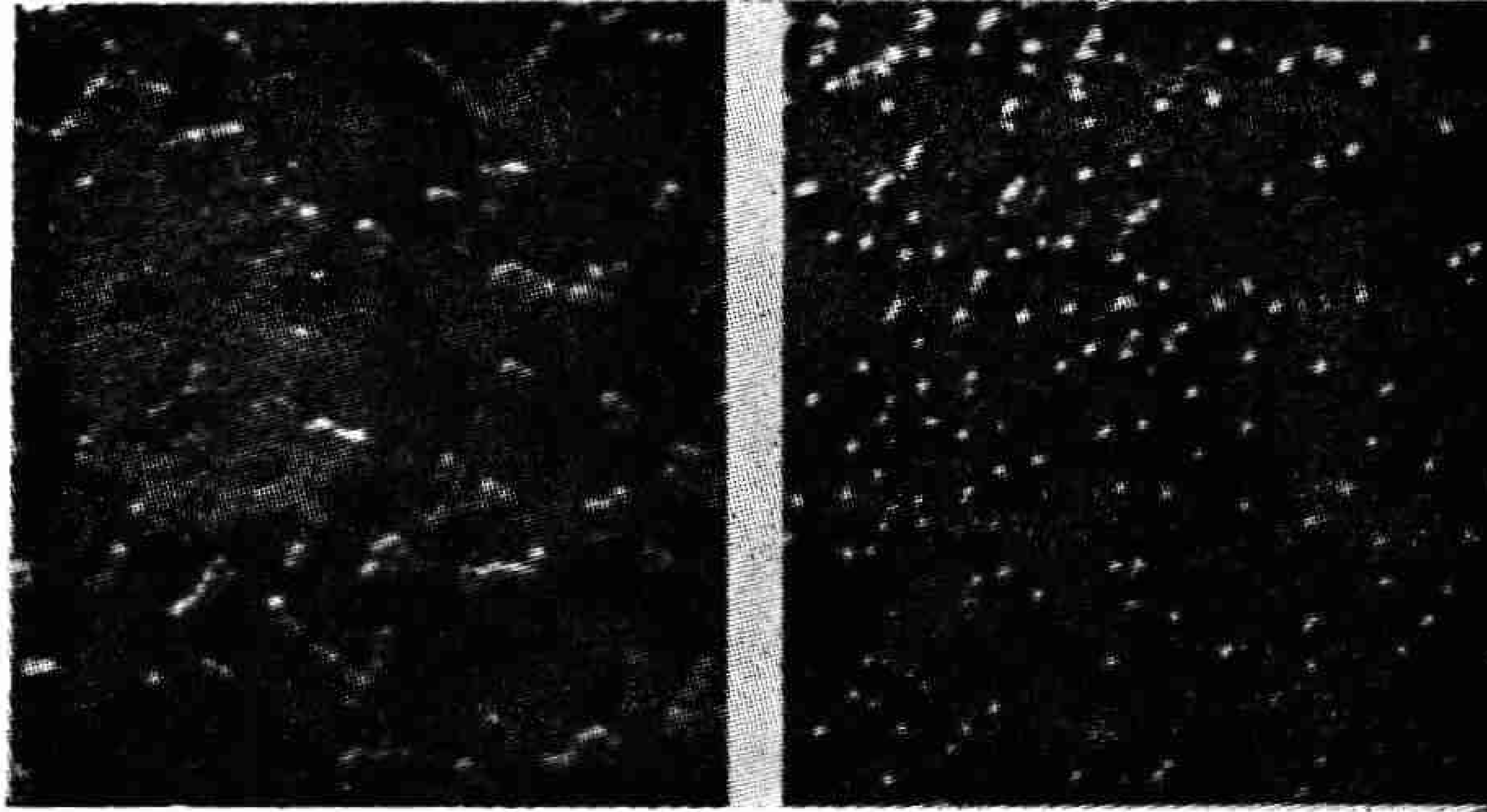
ఒక రకమైన వైరస్ వలన వెర్రితల తెగులు వచ్చును. ఆకులు, కొమ్మలు చిన్నవిగా అగును. ఆకులన్నియు ఒకే చోట గుబురుగా ఉండును.

'రైజోక్టోనియా బటాటికోలా' అను శిలీంధ్రము వలన వేళ్లు కుళ్ళిపోయి మొక్క చచ్చిపోవును. దీనిని అరికట్టుట కష్టము.

బ్ర. న.

వైరస్ వ్యాధులు (జంతువులు) : వైరస్ వ్యాధులు (వృక్షములు) అను శీర్షికలో వృక్షములను పీడించు వైరస్ వ్యాధులను గూర్చి పేర్కొనబడినవి. ప్రస్తుతము జంతువులను పీడించు వైరస్ వ్యాధులను గూర్చి చర్చించ బడును. ఈ వైరస్‌లు జీవులా కావా అనువిషయము ఇంకను వివాదాస్పదమై ఉన్నది. అవి జీవులే అయినచో విశిష్ట

గుణములు కల పరోపజీవులు కావలయును. ఏలన వైరస్ జాతి ఏదియు జీవకణమునకు బయట పెరుగదు. సంతానోత్పత్తి వాటి జీవితమునకు ప్రయోజక లక్షణముగా తీసికొనినచో ఈ లక్షణము వైరస్‌లో పెల్లుగా కలదు. అందువలన నేటి జీవశాస్త్రజ్ఞులు వీటిని సజీవ, నిర్జీవ వస్తువులకు మధ్యేమార్గమున ఉన్న వాటిగా పరిగణించుట పరిపాటియైనది. వైరస్‌లు అత్యధికమగు అణుభారములు గల ప్రోటీన్‌లకు ఆశ్రయములు.

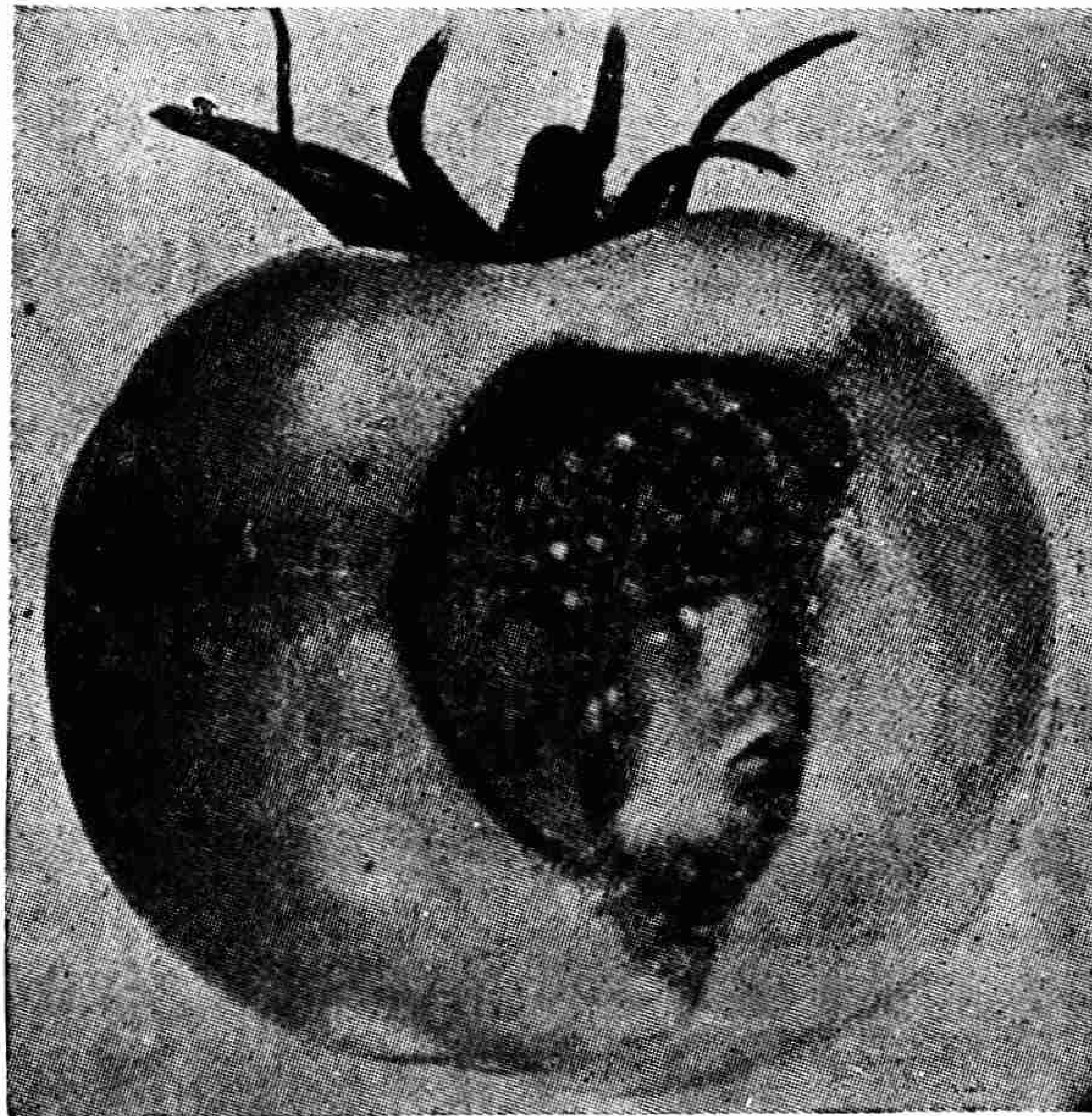


ఎడమ: టొమాటో మొక్క వెర్రితలలు వేసి గిడస బారుట.
కుడి: పొడతెగులు తగిలి పొగాకు కణజాలములోని జీవము పోయి కృశించిపోవుట.

వైరస్‌ల వలన జంతువులకు అనేక రోగములు సంక్రమించును. ఇందు కాలి-నోటి జబ్బు, స్ఫోటకము, పిచ్చికుక్కకాటు రోగము, అశ్వీక మస్తిష్క కశేరుకాదాహము, కుక్కల జాడ్యము, ముసర వ్యాధి, శుకజ్వరము, రాణిఖెట్ రోగములు ప్రధానములు. ఇవి, తదితర వైరస్ రోగములు ఆ యా ప్రత్యేక శీర్షికల క్రింద వివరింపబడినవి. జి. పాం.

వైరస్ వ్యాధులు (వృక్షములు): వైరస్‌లు రోగగ్రస్తములైన జీవకణముల సారములో తిరుగ రోగమును కలుగజేయగల సూక్ష్మ వస్తువులు. ఆరోగ్యముగ ఉండు మొక్కల రసములో తమంతట తాము వృద్ధియై రోగ చిహ్నములను కలిగించు ఈ వైరస్‌లు సూక్ష్మాతి సూక్ష్మమైనవి. మామూలు సూక్ష్మదర్శిని యంత్ర సహాయమున అగుపడవుగాని ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శనిలో గోచరమగును. ఒక వైరస్ పరిమాణము, రూపము, రాసాయనిక, భౌతిక ధర్మములువీటియందు ప్రత్యేక లక్షణములు గలదియై ఉండును. శిలీంధ్రములు, బాక్టీరియా, పరజీవులు వీటివలె వైరస్‌లు స్వచ్ఛంద స్థితియందు పెరగవు. సహజ స్థితిలో వైరస్‌లు రసమును పీల్చు కీటకముల వలనను, పనిముట్లకు, పనివాండ్ర చేతులకు అంటుకొని ఉండు రోగ రసము ద్వారాను ఆరోగ్యము గల జీవులకు సంక్రమించి రోగమును కలిగించును. ఆరోగ్యము గల మొక్కలకు రోగము గల మొక్కల రసముతో టీకాలు వేయుట వలనను, రోగపు మొక్కలపై అంటు కట్టుట వలనను రోగము కలుగును. కొన్ని రకముల వైరస్‌లు కీటకముల ద్వారానే తప్ప ఇతర విధములుగా వ్యాప్తములు కావు. కొన్ని వైరస్‌లు టీకాల వలనను, కొన్ని పై రెండింటి మూలమునను వ్యాప్తమగుచున్నవి.

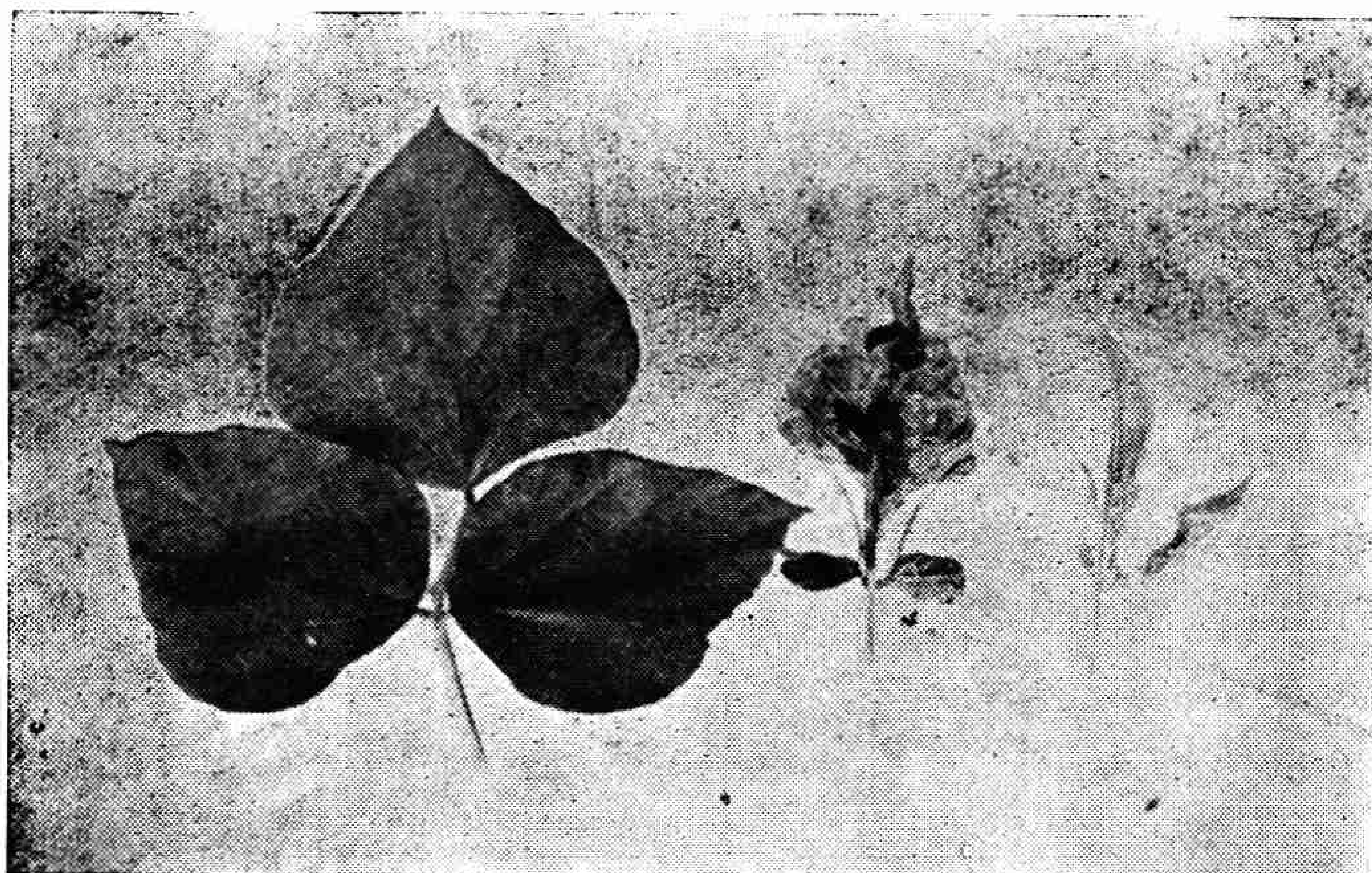
శాఖీయ ప్రవర్ధనమువలన వృద్ధిచెందు జాతుల మొక్కలలో వైరస్‌లు దుంపలలోగాని, తక్కిన ఇతర ఖండములలోగాని, బీజములలోగాని ఒక ఋతువునుండి ఇంకొక ఋతువునకు కొనిపోబడుచున్నవి. ఒక మారు మొక్కలోగాని లేదా జంతువులోగాని వైరస్ ప్రవేశించిన దానిని నిర్మూలించుట సాధ్యము కాదు. రోగ చిహ్నములు, బాహ్యపరిస్థితులు అనుకూలములు కాక పోయినచో బయటకు అగపడక పోయినను, వైరస్ మొక్కయందుండి తరుణము రాగానే విజృంభించును. ఉదాహరణమునకు: ఒక దుంపలో వైరస్ ఉన్నను బయటకు ఏమియు తెలియక ఉండును. కాని అది విత్తనముగా వేసిన అందుండి వచ్చు మొలక యందు వైరస్ చిహ్నములు కానవగును. బంగాళా దుంపను



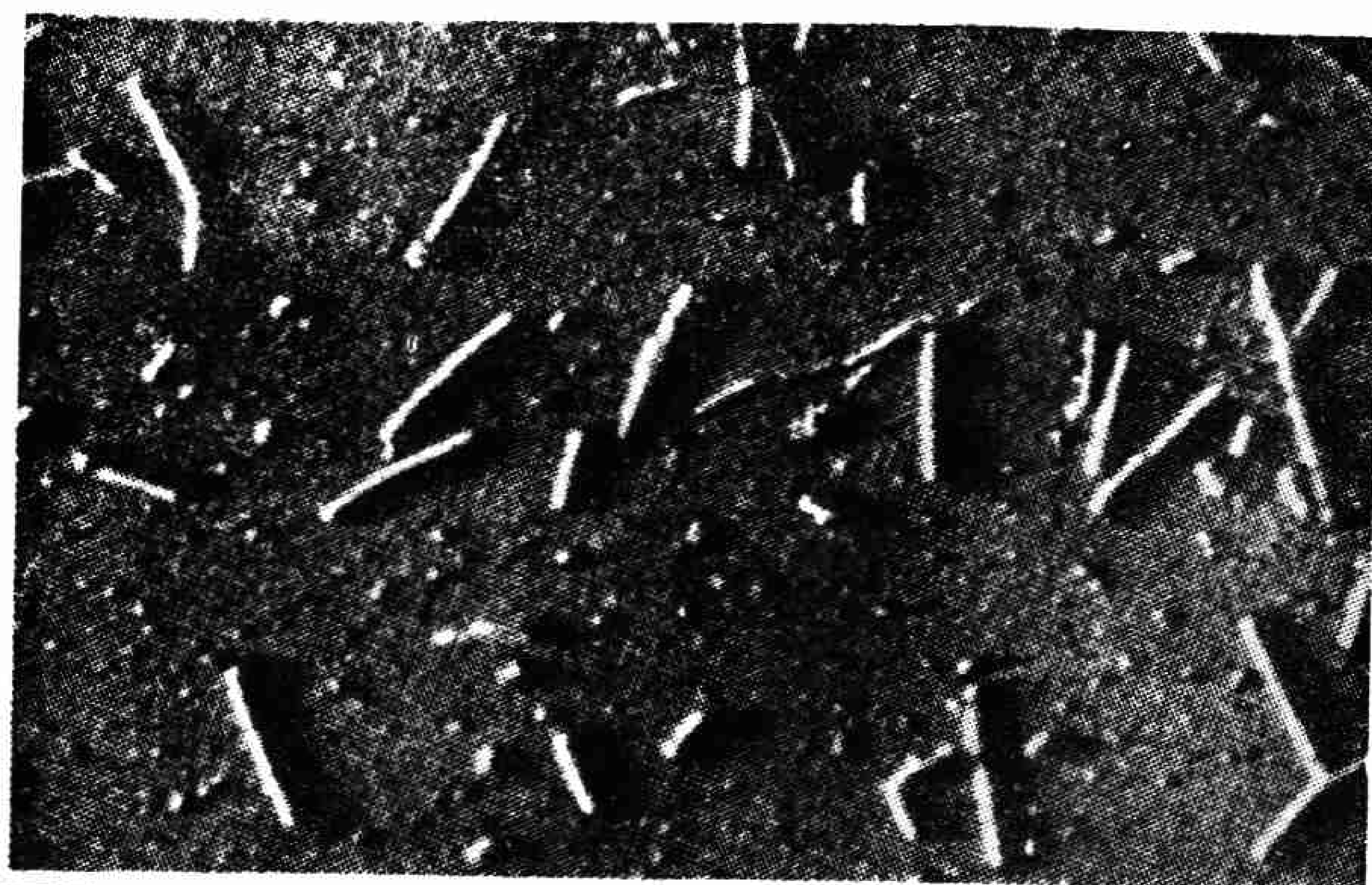
గుబురు మొక్కను గిడస బారునట్లు చేయు వైరస్ సోకిన టొమాటో మొక్క కాసిన కాయ. పుండుపడిపోయినట్లు కాయ చెడిపోయినది.

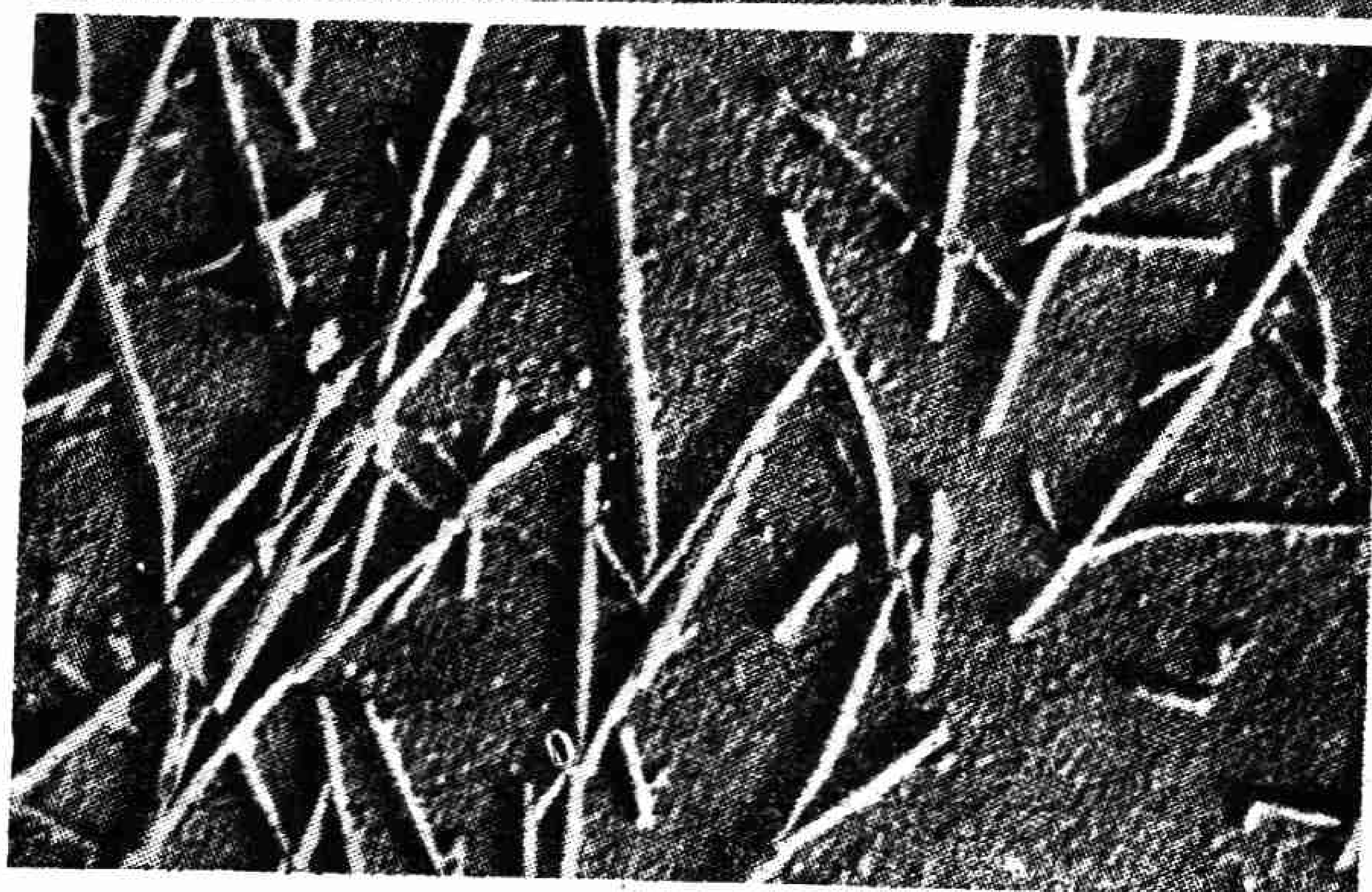
విత్తనము కొరకే ఎన్ను కొనవలసినపుడు ఈ దుంపరసమును కొన్ని ఇతర ఉపజాతులకు (ఆరోగ్యము గల) టీకాలు వేసి వైరస్ ఉన్నదో లేదో కనుగొందురు.

ఒకానొక ఉపజాతికి రోగము కలిగించు ప్రత్యేక వైరస్ ఆ ఉపజాతికి సంబంధించిన జాతి రకములపై రోగములను కలిగించవచ్చును. ఉదాహరణమునకు: బంగాళాదుంపను బాధించు వైరస్, 'ఆసొలనేసియన్' జాతికి చెందిన వంగ, బెండ, టొమాటో, పొగాకు, మిరప, పెటూనియా, ఉమ్మెత్త మొదలగు మొక్కలను కూడ బాధించవచ్చును. ఒకానొక మొక్కయందు వైరస్ ఉన్నను ఆకులపై పొడమచ్చలు కొంచెముగానో, గాఢముగానో ఉండుట, ఆకులు చిన్నవై ముడుతలు పడుట, కొన్ని భాగములు చచ్చుట, మొక్కలు కుంటుపడుట మొదలగు బాహ్య చిహ్నములు కనబడవచ్చును లేదా కనబడక పోవచ్చును.



పొడ తెగులు తగిలిన చిక్కుడు ఆకు (కుడి) వికారము చెంది ముడతలు పడినది. తెగులు తగలని ఆరోగ్యముగా ఉన్న ఆకు (ఎడమ)





పొగాకుకు పొడతెగులు కలుగచేసిన వైరస్‌లు కడ్డీ ఆకృతిలో ఉన్నవి. ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శనిలో తీసిన ఫోటోమైక్రోగ్రాఫ్‌లు

వైరస్ వ్యాధుల చిహ్నములు ఒక్కజాతి వైరస్ వల్లనైనను లేదా కొన్ని వైరస్‌ల సమూహముల వల్లనైనను కలుగవచ్చును.

వైరస్ వ్యాధి చిహ్నములు కనబడగానే మొక్కలను రక్షించుటకు వీలులేదు. పై మొక్కలకు కూడ వ్యాధి రాకుండ ఉండుటకు మొక్కలను పీకి తగులబెట్టవలెను. చేతులను ఏదైన లోషనులో కడిగిన పిమ్మట గాని ఆరోగ్యదశలో ఉన్న మొక్కలను అంటరాదు.

మో. బు. వేం. న.

వ్యవసాయ పరిశ్రమలు : చూ - 1. అద్దకపు రంగులు-పు. 246; 2. కాగితపు పరిశ్రమ - పు. 313; 3. చక్కెర పరిశ్రమ- పు. 368; పరిశ్రమ పు. ; 4. చెరకు బెల్లము-పు. 393;5.తాటి బెల్లము-పు. 453: 6. తేనెటీగల పెంపకము-పు.554; 7. నూలు వడుకుట - పు. 589; 8. పట్టుపరిశ్రమ-పు. 511; 9. పాడి పరిశ్రమ-పు. 534: చక్కెర (బూరా)-పు. 371; 10. మాల్ట్ - పు. 626: 11. లక్క పరిశ్రమ-పు. 655 12. వస్త్ర పరిశ్రమ - పు. 686; 13. వెదురు పరిశ్రమ -పు. 703. * * *

వ్యవసాయము-యాంత్రిక శాస్త్రము: తొలుత వ్యవసాయమునందు యాంత్రిక బలమును, పనిముట్లను ఉపయోగించుటకు వాడబడిన సందర్భములో వాటిని త్రాటితో లాగుటకు నిశ్చలమైన బాష్పయంత్రము ప్రవేశపెట్టబడినది. కాని ఇది అన్ని వ్యాపారములకును ఉచితమైనదిగా కన్పట్టలేదు. ఇంటర్నల్ కంబస్చన్ ఇంజనులు ప్రవేశపెట్టబడిన తరువాత ముఖ్యముగా విదేశములందు

వ్యవసాయ పనులందు ఒక విప్లవము నెలకొల్పబడినది. దీని మూలమున వ్యవసాయపు పనులన్నియు యంత్రశక్తి మూలముననే జరుపబడ జొచ్చినవి. తరువాత జరిగిన యంత్రోపయోగ వికాసములో పెట్రోలుచే గాని, డీసెలు నూనెతో గాని నడుపబడు కొద్దిపాటి హార్స్‌పవర్ గల ఇంజనులు చిన్న చిన్న కమతముల వ్యవసాయమునకు ఉపయోగించబడినవి.

అనేకములైన పొలము పనులను నిర్వహించుటకు వివిధ క్షేత్ర స్వభావములకు, పరిస్థితులకు అనుగుణములగు వివిధ జాతుల ట్రాక్టరులు వాడుకలోనికి వచ్చినవి. ఈ ట్రాక్టరులను 3 తరగతులుగా విభజించవచ్చును: 1. అర్ధక్రాలర్ జాతి; 2. చక్రపు జాతి, 3. మార్గస్థాపక లేదా క్రాలర్ జాతి.

అర్ధమార్గ(క్రాలర్)జాతి: ఇందు వెనుకచక్రములకు బదులు పట్టాలు ఉండును. ముందు చక్రములకు మాత్రము గాలితో నింపిన రబ్బరుకమ్ములు ఉండును. ఈ మార్పువలన నేలతో అంటియుండు చాలన తలము(డ్రైవింగ్ సర్‌ఫేస్) యొక్క వైశాల్యము ఎక్కువై ఇంధన సామర్థ్యమంతయు లాగు కడ్డీ వద్దనే ప్రయోజ్యమగునట్లు చేయును. ఈ పట్టాలతో పొందుపరుప బడిన ట్రాక్టరును అనాయాసముగ త్రిప్ప వచ్చును. ఇది యొక విశేషలాభము. ఇంతేకాక చక్రములు పనిచేయలేని పరిస్థితులలో ఈ అర్ధక్రాలర్ పరికరము కార్యదక్షతకు లోపము రాకుండ తృప్తికరముగ పనిచేయ కలదు.

చక్రపు జాతి : ఇది గుల్లనేలలకే పనికి వచ్చును. కాని చక్రములు జారు సందర్భమున వేగము తగ్గినను ఇంధన వ్యయము వేగపు తగ్గుదలకు అనుగుణముగా తగ్గదు. చక్రములు జారకుండ చేయుటకు నేలలోనికి కరచుకొని పోవునట్లు వాటికి పండ్లను కల్పించిరి.

క్రాలర్ జాతి ట్రాక్టరులు : ఇవి తక్కువ వేగములలో బరువైన పరికరములను లాగుటకు ఉపయోగించును. ట్రాక్టరు యొక్క బరువంతయు అంతములేని రెండు గొలుసులపై ఆని ఉండును. ఈ గొలుసులు రెండు ప్రక్కల ఉన్న రెండేసి చక్రములకు చుట్టి ఉండును. ఇందులో చాలక చక్రమునకు పండ్లు కోయబడి ఉండును. ఎక్కువగా నేలను అదుమకుండ ఉండు ఎక్కువ స్పర్శతలము ఉండుటయు, భ్రమణ నిరోధము చాల తగ్గి ఉండుటయు ఈ పరికరము యొక్క ముఖ్య లాభములు. దీని యందుండు మార్గస్థాపక పరికరమునందు నేలను తాకు తలము దృఢముగా ఉన్నను, పొలము యొక్క మిట్టపల్లములకు అనువగు రీతిని వంగునట్లు కొంత మెత్తగా కూడ ఉండును. కాని ఈ మార్గస్థాపక పరికరము సులభముగా చెడిపోవును. అందువలన తరుచుగా మరమ్మత్తును గాని, మార్పుటను గాని ఇది కోరును. దీనితో ఇంకొక చిక్కు ఏమనిన, ముందు చక్రములు లేని కారణమున దీనిని నపుడుటయందు కష్టము ఉన్నది. ఈ కష్టమును తొలగించుటకు ఒక విశేషోపాయము ఆవశ్యకమైనది. లోతుగా దున్నుట ఆవశ్యకమైనప్పుడు క్రాలర్ ట్రాక్టరుల ఉపయోగము కన్పట్టును. కాని వీటి వెల చాల ఎక్కువగా ఉండుటయేగాక నడుపు వ్యయము కూడ చాల ఎక్కువ. ఇసుక నేలలో వాడినపుడు ఇవి శీఘ్రముగా అరగిపోవును.

అన్ని పనులకు పనికి వచ్చు ట్రాక్టరులు అన్ని రకముల పొలము పనికిని ఆవశ్యకమైన యాంత్రిక బలమును అందజేయును. వీటికి సాధారణముగా నాలుగు చక్రములు ఉండును. పొలములో ఇదివరకే ఉన్న చేను మధ్య, మరియొక వ్యవసాయమును పెట్టుటకు ఉపయోగించునట్లు ఈ చక్రములను సర్దవచ్చును. ఇటీవల తోటపనికి అనువగు తక్కువ హార్స్‌పవర్ కల చిన్నట్రాక్టరులు విక్రయించబడుచున్నవి. జపాన్ దేశపు చిన్న ట్రాక్టరులు (వాటి వెనుక ఉన్న పనివానికి సులభముగా నడుపదగియున్నవి) దొరకుచున్నవి.

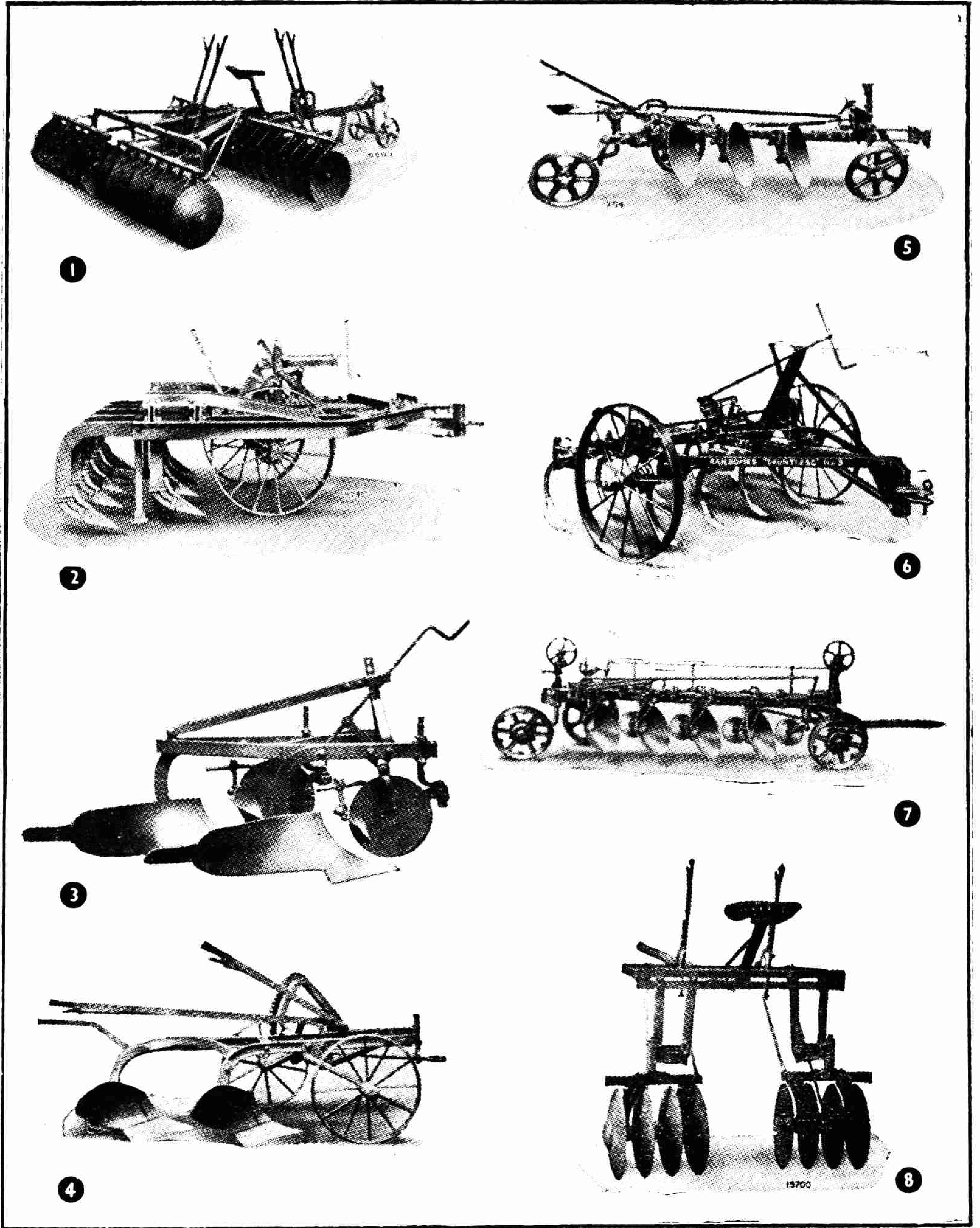
పనిముట్లు: మరనాగళ్లు, కృషకములు, పంట్లు, విత్తనాల తొరపటములు, పంటసేకరణ యంత్రములు మొదలగునవి.

మరనాగళ్లు : ట్రాక్టరుల వెనుక తగిలించు నాగళ్లు రెండు విధములుగా ఉన్నవి: పలక నాగలి, పళ్లెపు నాగలి. ఈ నాగళ్ళను ట్రాక్టరులు చేయు కర్మాగారములే తయారు చేయుచున్నవి. ఇందు ట్రాక్టరు యొక్క యాంత్రిక బలమునకు తగినన్ని నాగళ్లు అమర్చబడి ఉండును. పలక నాగలి పనిచేయలేని గట్టి నేలలలో పళ్లెపు నాగలిని వాడుదురు. ఈ పళ్లెము ఉక్కుతో నిర్మింపబడును. దీని పృష్ఠభాగము సంపూర్ణముగా కుంద్రగాను, ఆనతముగాను, నేలలోనికి చొచ్చుకొనిపోవుటకు పీలగు అంచుగలదిగాను ఉండును.

కృషకములు : ఇవి దున్నిన నేలలలోనుండు పెద్ద మన్నుగడ్డల పొడిచేయు పరికరముల కూడికతో నిర్మించబడినకృషకములు. ఇవి ట్రాక్టరు వెనుకను తగిలించెదరు. అవి మూడు రకములు: స్ప్రింగ్ జాతి, స్ప్రింగ్ లోడెడ్ జాతి, దృఢజాతి. ఇవి వివిధ రకముల ట్రాక్టరులకు ఉపయోగపడును.

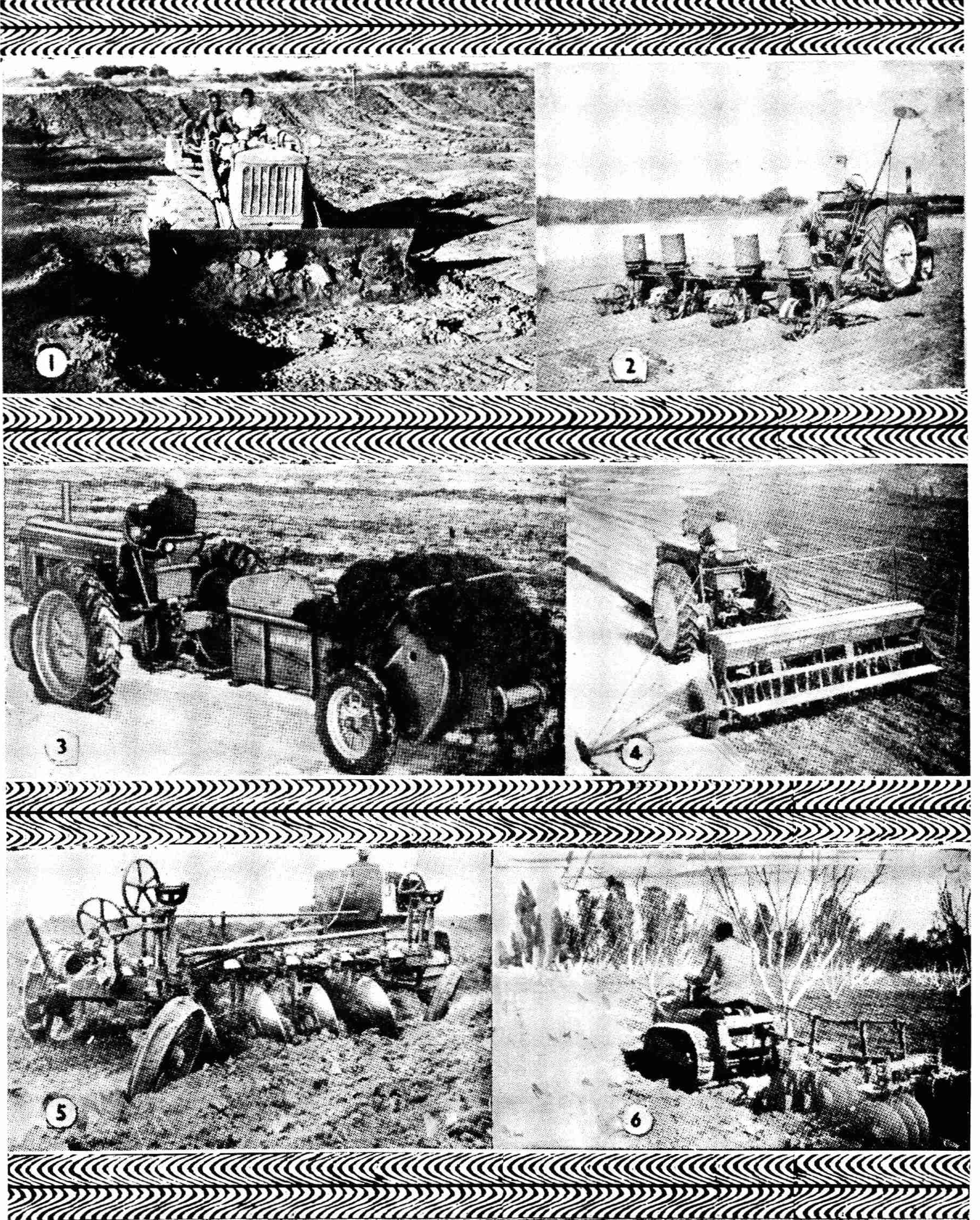
పంట్లు: నేలను దున్ని కృషకములతో మన్ను గడ్డల చూర్ణము చేసిన తరువాత భూమిని చదును చేయుటకు పంట్లను వాడుదురు. ఇందులో లాగు పంటి అనునది పొడవు

వ్యవసాయ యంత్రపరికరములు



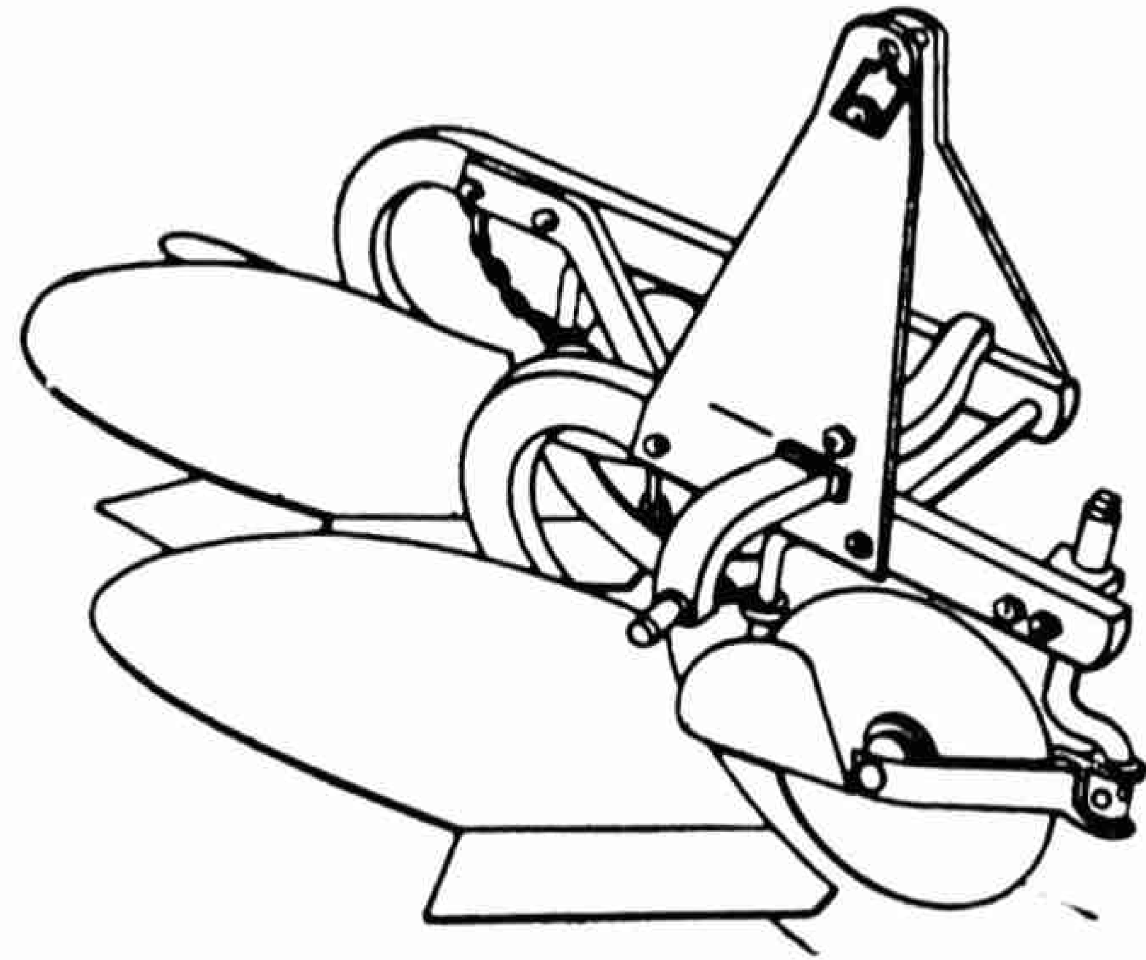
1. సిబ్బుల గుంటకము; 2. యంత్రబలమునకు ఉపయోగపడు కృషకము; 3. లోతుదుక్కి ట్రాక్టర్ నాగలి; 4. ట్రాక్టర్ పీటనాగలి; 5. పశుబలమునకుపయోగించు సిబ్బుల నాగలి; 6. పశుబలమునకు కృషకము; 7. పశుబలమునకు సిబ్బుల నాగలి; 8. వ్యాకోచక సిబ్బుల గుంటకము.

వ్యవసాయ యంత్రపరికరములు

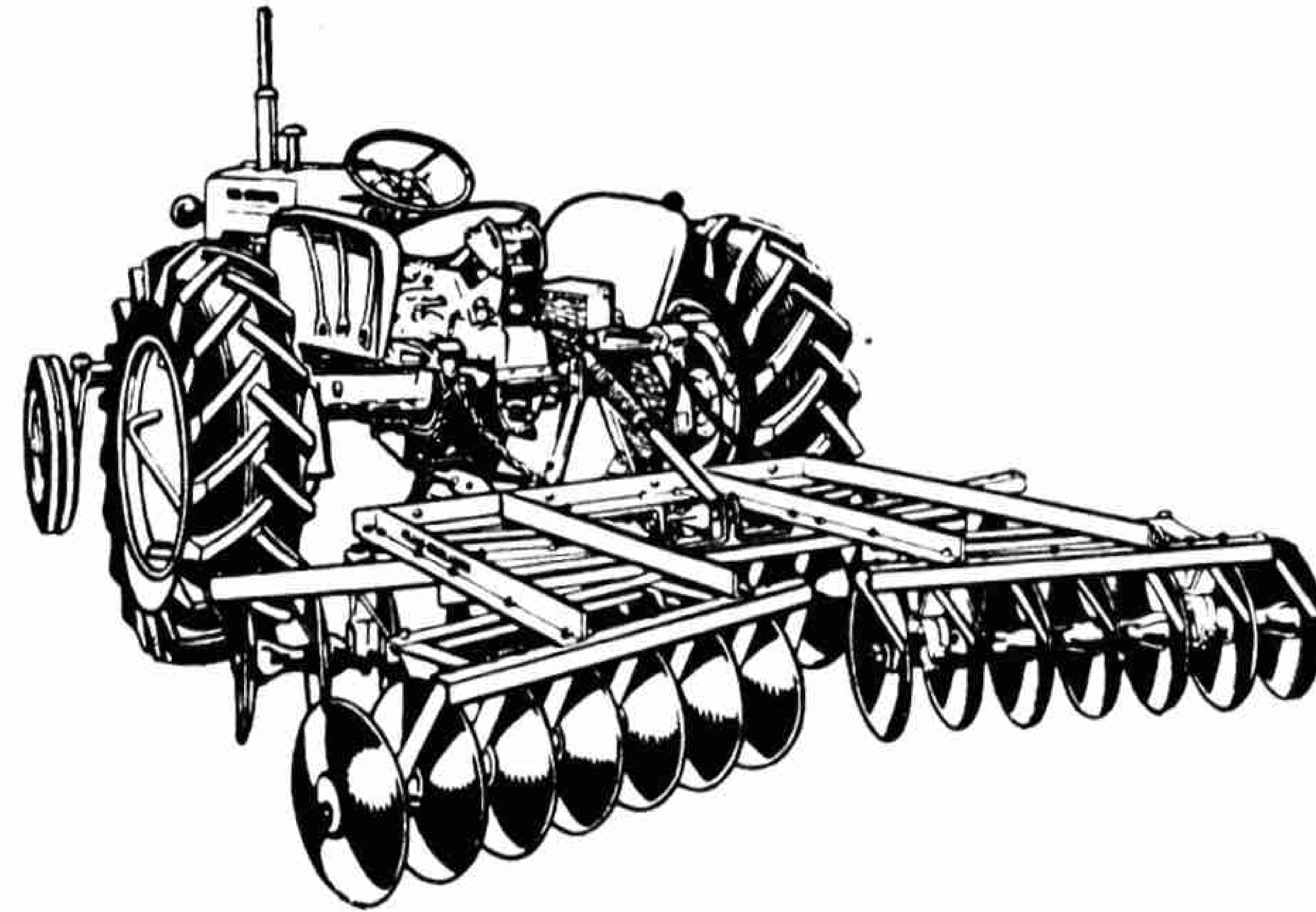


1. బుల్‌డోజర్‌తో చెరువు త్రవ్వుట ; 2. ట్రాక్టరుతో విత్తనము చల్లిక ; 3. ట్రాక్టరుతో పశువు పెంటను పొలములో జల్లుట ; 4. ట్రాక్టరుతో ఎరువును జల్లుట ; 5. లోతుగ దున్ను సిబ్బుల నాగలి (ట్రాక్టర్‌తో) ; 6. ఎమ్. జి. ట్రాక్టర్ : మరసిబ్బుల నాగలి.

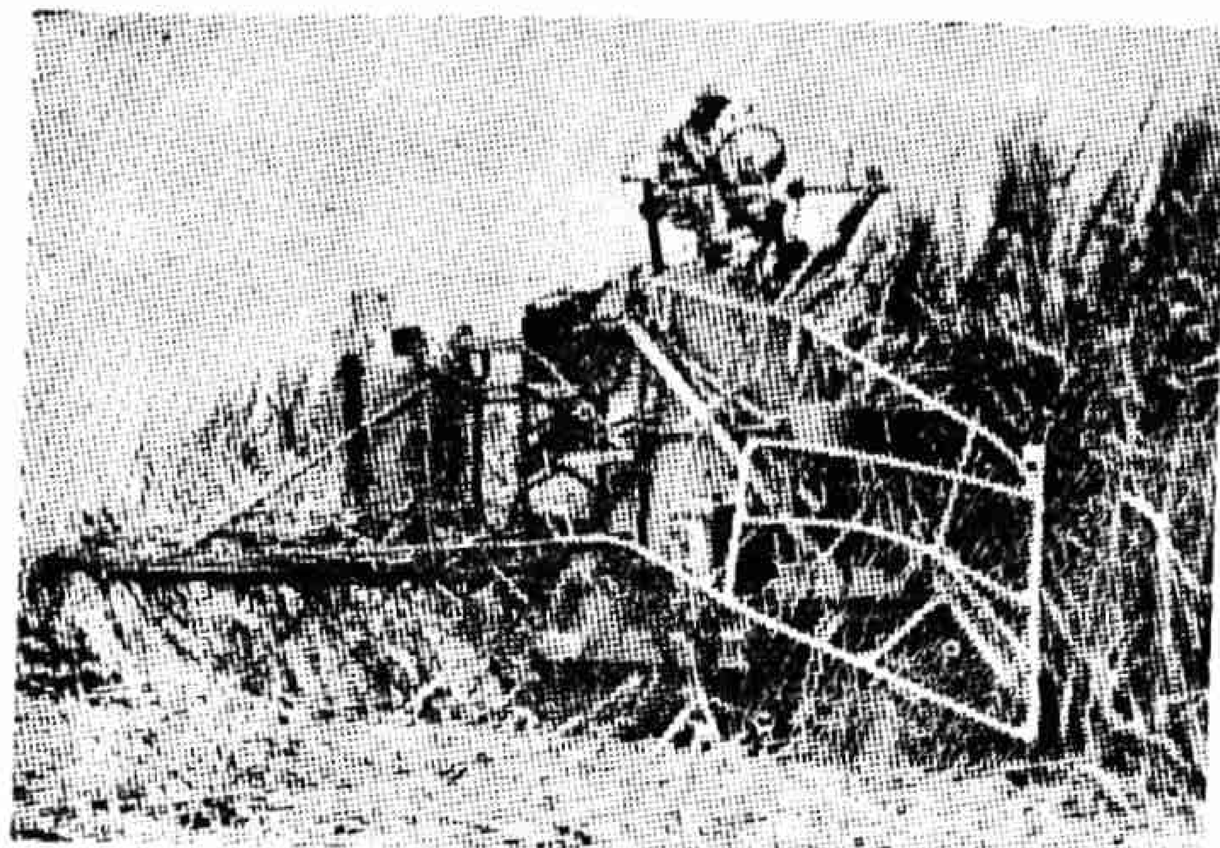
వ్యవసాయ యంత్రపరికరములు



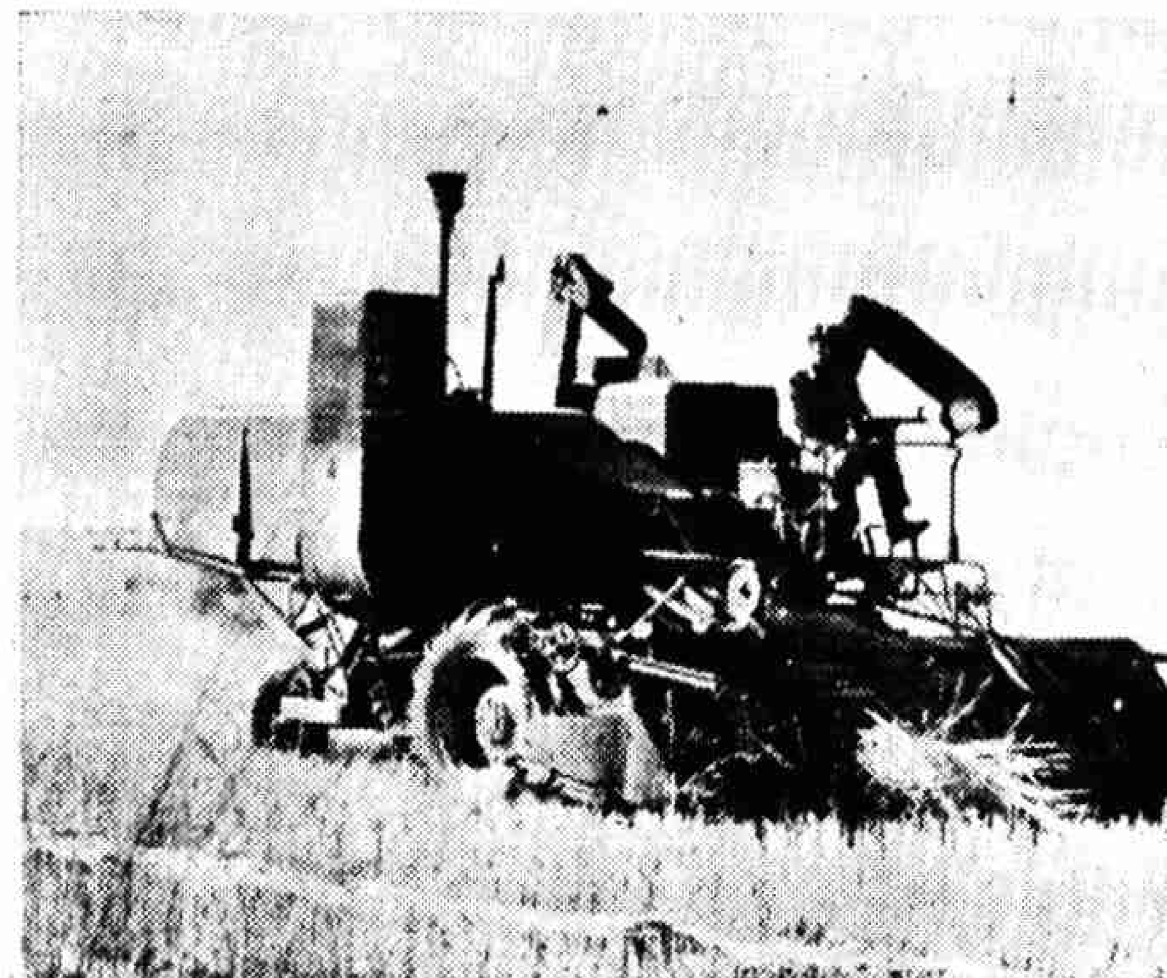
పోతపీట నాగలి



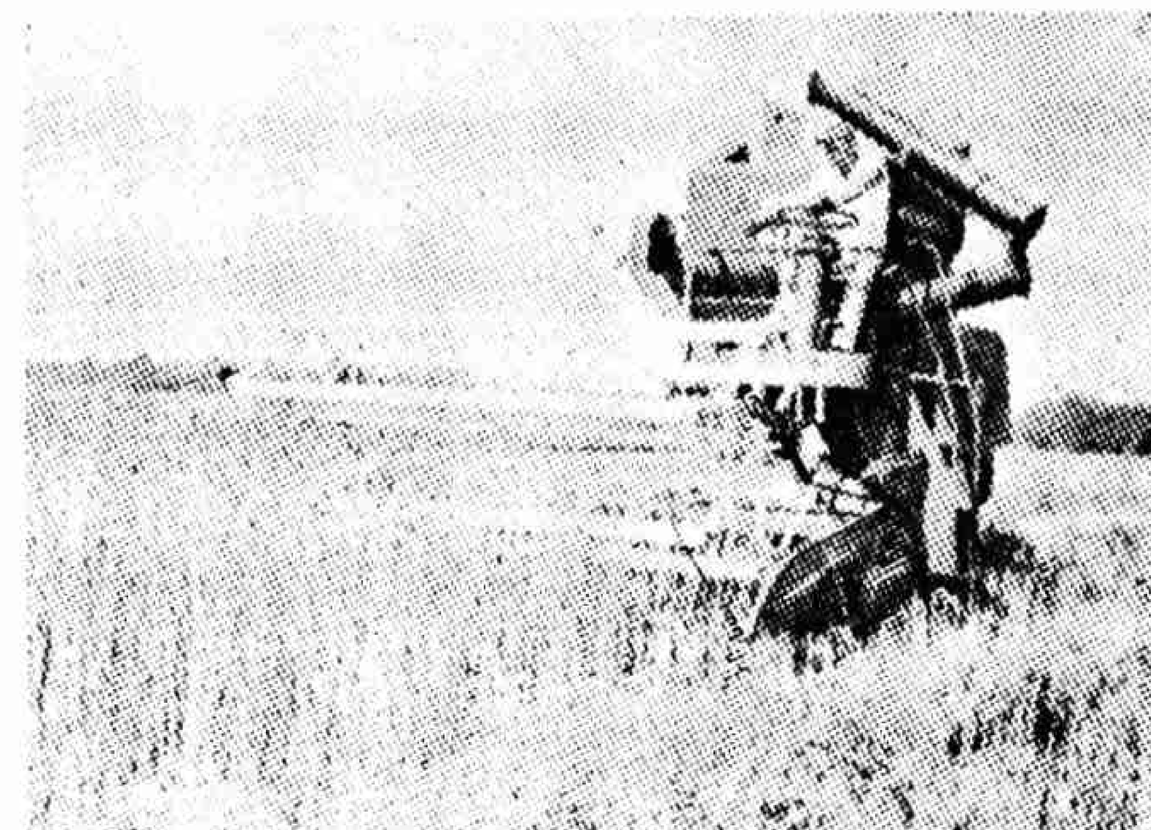
మరసిబ్బుల ట్రాక్టర్



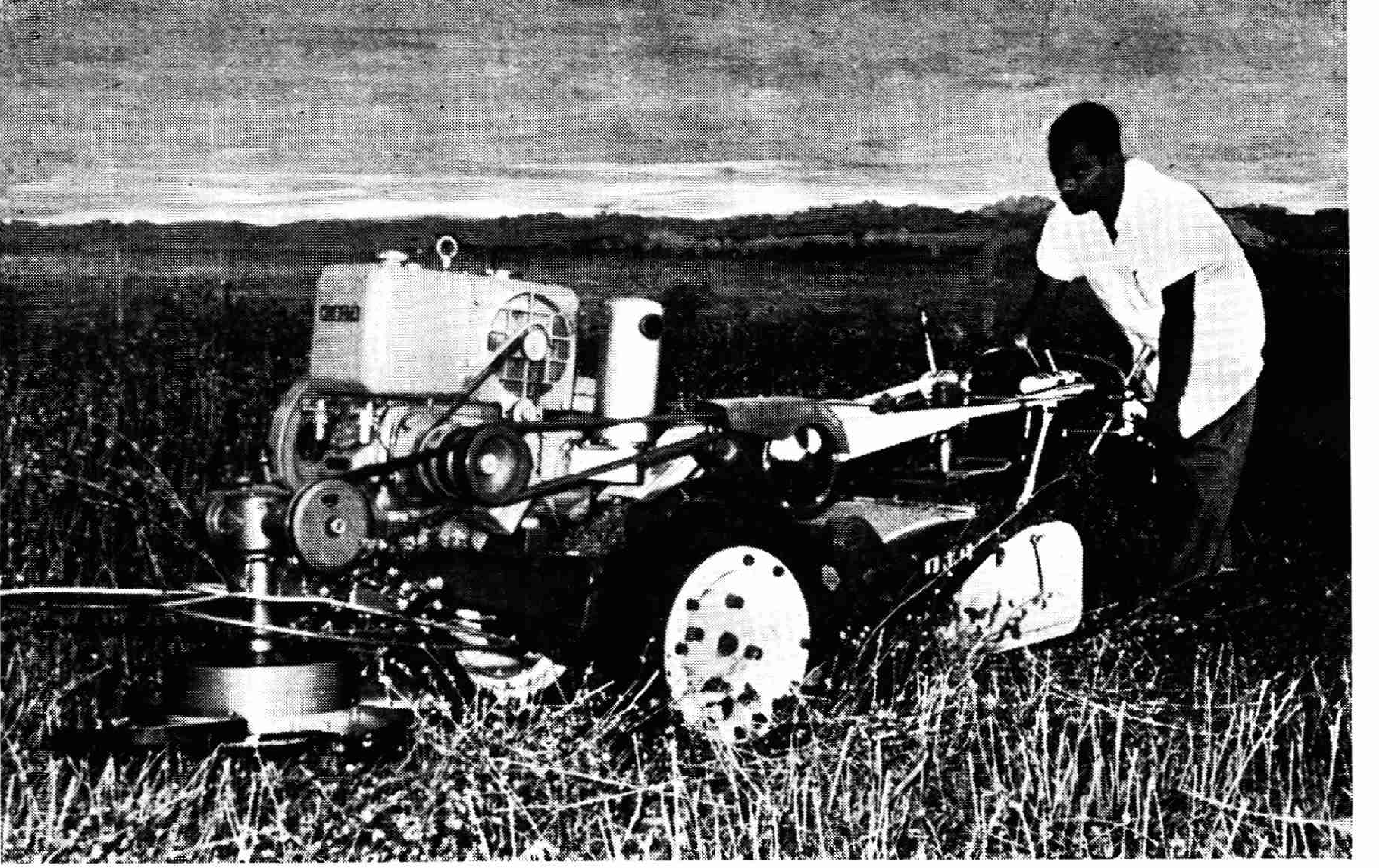
చెరకు సస్య సంగ్రాహకము



సస్య సంగ్రాహకము



సమష్టి సస్య సంగ్రాహకము



పవర్ టిల్లర్ (బేబీ ట్రాక్టర్) గడ్డినికోయుట

'కృషి' పవర్ టిల్లర్ (ప్రస్తుతము హైదరాబాదులో తయారగుచున్నది)

పాటి వంపు తీరిన పండ్లను కలిగి ఉండును. ఈ పండ్లకొనలు గుండ్రగాగాని, ఉలి లేదా బాతుకాలి రూపమున గాని, ట్రాక్టరుల వివిధ సామర్థ్యముల బట్టిగాని నిర్మించబడును. సిబ్బుల నొల్లలో సిబ్బులు క్షితిజ సమాంతరముగా ఉండు కడ్డీకి 20° కోణములో అతుకబడి ఉండును. లోతున పాతుకొని ఉన్న ద్రవ్యమును పైకి కొనిరాకుండ నేలను విరుగగొట్టి, సాగునకు తయారు చేయుటకు ఇవి ఉపయోగించును. ఈ పనిముట్లలో ఉండు వేరు వేరు సంధులకు బాగుగ కందెన పెట్టవలయును. అట్టి స్థితిలో ఇవి వేగముగ అరిగిపోవు. వాడుక లేనప్పుడు వీటికి గట్టిగా ఉండు కొవ్వును పూసి ఉంచవలెను.

విత్తనముల తొరపటము(సీడ్ డ్రిల్): ట్రాక్టరుకు తగిలించిన విత్తనముల తొరపటము మనకు కావలసినంత దక్షములు కావు. ఏలన వీటితో విత్తుట ఏకరూపముగా జరుగదు. కాని పెద్ద కమతములందు విత్తనములు శీఘ్రముగా అనగా అదను దాటి పోకుండ నాటవలసి వచ్చినపుడు యంత్రపు తొరపటమును వాడుదురు. కొన్ని దేశములందు వ్యవసాయదారులు విత్తుటకు, ఎరువు వేయుటకు కూడ కలిసి పనికివచ్చునటువంటి తొరపటము వాడుకలో ఉన్నది. ఇవి నేలను చూర్ణీకరించి, ఎరువును పరచి, బాగుగ మన్నుతో కప్పును. దీనియందు ఎరువునకు, విత్తనములకు వేరు వేరు మోచక నాళములు ఉండుటచే ఎరువులు విత్తనములతో కలియకుండ నేలకు చేరును.

పంట సేకరణ యంత్రములు: విదేశములలో పంట సేకరణ, దానిని దుళ్ళగొట్టుట, గింజను శుభ్రపరచుట, గడ్డిని మోపులు గట్టుట మొదలగు పనులు అన్నియు చేయగల ఒక సంహత యంత్రము వాడబడుచున్నది. ఈ పనులను గురించిన పరంపరాగత విధానములతో పోల్చి చూచినచో, ఈ సంహత యంత్రము వ్యయమును, పని కాలమును కూడ తగ్గించును. అందువలన పంట సేకరణ పనిముగించిన వెంటనే నేలను మరల దున్ను పనిలో ప్రవేశించవచ్చును. కాని ఈ సంహత యంత్రమునకు పెట్టుబడి ఖర్చు చాల ఎక్కువ. దీనికి కావలసిన శక్తి వ్యయము కూడ చాల ఎక్కువ. ఇంతేగాక గింజలలో కొంత భాగము ఒకప్పుడు 10%-15% కూడ క్షయమగును. ఇవి ఇంకను ఇండియాలోనికి దిగలేదు. విదేశములందు కూడ ఇవి ప్రయోగ పరీక్షణ దశలో ఉన్నవి. అదిగాక ఇట్టి సంహత పరికరములను ఉపయోగించుటకు విశిష్టములగు పంట రకములు కూడ సంగ్రహించవలసి వచ్చును.

పరికరమును ఎన్నుకొనుట- సంరక్షణ: యంత్రపరికరములతో పొలము వ్యాపారము జయప్రదముగా నడుపవలెననినచో ఉచిత పరికరములను ఎన్నుకొనుట ఆవశ్యకము. సాధారణముగ ప్రత్యేక వ్యాపార సాధకమగు పరికరము కన్న బహుళ ప్రయోజన సాధకమగు దానిని ఎన్నుకొనుట మేలు. లోతుగా దున్నుట, క్రింది నేలను కదల్చుట, లోపలనే నీరు వడియుటకు మార్గములను ఏర్పరచుట, దుళ్ళగొట్టుట, మందులు జల్లుట మొదలగు పనులు అప్పుడప్పుడు అవసరమగును. అందువలన మామూలు వ్యవసాయదారుడు ఈ పనులకై ప్రత్యేక పరికరములను కొననక్కర లేదు. ఇట్లే యాంత్రిక పరికరములచే నిర్వహింపబడు యోగ్యమగు కొన్ని వ్యాపారములను, మానవ కాయికశ్రమను, ఎద్దులను ఉపయోగించి దక్షముగా యంత్రములవలె తక్కువ ధన వ్యయముతో నడిపించ వచ్చును. అందువలన అందుబాటులో ఉన్న యంత్ర పరికరములతో మానవుల, పశువుల శ్రమను ఉపయోగించి వీలైనంత ఎక్కువ ఫలమును ఆర్జించుట వ్యవసాయపు లక్ష్యమై ఉండవలెను.

అందుబాటులో ఉన్న యాంత్రిక పరికరములలో ఏ ఒక ప్రత్యేక పరికరమును ఎన్నుకొనుటకు అనేక కారణములు ఉండును: 1. యంత్ర నిర్మాత యొక్క ప్రతిష్ఠ, విశ్వసనీయత; 2. యంత్రము యొక్క నిర్మాణము, దాని కార్యదక్షత; 3. యోగ్యత; 4. యంత్రమును నడుపుట యందు సులువు; 5. అది మనకు ఇచ్చు పని; 6. దానిని ఇంకొక పనికి తగునట్లు మార్చుటకున్న అవకాశము వీటన్నిటిని మనసునందు ఉంచికొని పరికరమును ఎన్నుకొనవలెను.

వ్యవసాయ యంత్ర పరికరోపయోగము అందెల్ల ప్రధానమైనది ట్రాక్టరు. పొలము విస్తీర్ణతకు, నేలకు పనిముట్ల పరిమాణమునకు తగు రీతిని ట్రాక్టరు యొక్క పరిమాణము ఎన్నుకొనబడవలెను. ఇదిగాక ట్రాక్టరును ఊరక కూర్చొనబెట్టక, తక్కిన వ్యాపారములకు దానిని ఉపయోగించవలెను. బరువు సామాను లాగుట, చేను దుళ్ళగొట్టుట, నీరు తోడుట మొదలగు కొన్ని పనులు విదేశములలోవలె ట్రాక్టరును వినియోగించి నడుపవచ్చును.

పొలముపై ముఖ్యముగా ట్రాక్టరుకు తగిలించు పరికరము ట్రాక్టరు నాగలి. ఇట్టి నాగలిని ఎన్నుకొనుటలో అది చేయవలసిన పని యొక్క విస్తారమునకు తగినట్లు దాని పరిమాణమును నిశ్చయించవలెను. అన్నిటికన్న దున్నవలసిన చాలు లోతును బట్టి నాగలి ఉరవును నిర్ణయించుకొనవలసి ఉండును. సాధారణముగా 15 సెం. మీ. చాలు లోతునకు చులకని నాగలి చాలును. 25 సెం. మీ. లోతు గల చాలునకు మధ్యమ భారము గల నాగలి, 30 సెం. మీ.

చాలుకు బరువైన నాగలి ఎన్నుకొనవలెను. చులకన, మధ్యమ భారము, బరువైన అను వర్ణన పదములకు అర్థము నాగలి మొనకు, కాడికి మధ్యగల దూరమానమును బట్టి ఉండును. చులకన నాగలిలో ఈ దూరము 50-55 సెంటీమీటరులు, మధ్యమ భారము గల వాటికి 60 సెం.మీ. బరువైన వాటికి 68 సెం.మీ. అంతకన్న ఎక్కువ ఉండును.

నీరు తోడుటకు యంత్రములు : వ్యవసాయాభివృద్ధికి నీటి ఆవశ్యకత చాల ముఖ్యము. సరియైన వర్షములు లేని ప్రాంతములలో నూతులనుండి నీరు తోడి పైరులను రక్షింప వలసి ఉన్నది. పెద్ద నూతులను ఏర్పరచి వాటినుండి యాంత్రికముగ నీరును తోడి సరఫరా చేసినచో ఒకానొక ప్రదేశమున వ్యవసాయము వృద్ధి స్థిరస్థాయి పొంది కర్షక సంఘముల అభివృద్ధికి కారణమగును.

చిన్న నూతులనుండి నీరు తోడుటకు హార్స్‌పవర్ గల చిన్న చిన్న నూనె ఇంజనును, నత్తగుల్ల పంపును ఉపయోగించి తక్కువ వ్యయముతోను, తక్కువ సిబ్బందితోను నీటిని తోడవచ్చును. విద్యుచ్ఛక్తి గల చోట్ల విద్యుత్ మోటారు సహాయమున పంపును నడపి నీటిని వెలికి తేవచ్చును.

750 సెంటీమీటరుల కంటె లోతు గల పెద్ద నూతుల నుండి నీరు తోడుటకు సాధారణముగా పైపై నుండి ఉపయోగించు పంపులు ఉపయోగపడవు. వీటికై ప్రత్యేకపు పంపులను, లోతు నూతి పంపులను ఉపయోగించవలెను. కాని తేలికగాను, చౌకగాను నీటిని సరఫరా చేయగలవు. ఎట్టి నేలలోనైనను లోతు గొట్టపు బావులు దింపుటకు యంత్రములు తయారైనవి (నీరు తోడు సాధనములు - పు. 487). మో. బు. వేం. న.

వ్యవసాయము - విద్యుచ్ఛక్తి : యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఇంగ్లండు మొదలగు పాశ్చాత్య దేశములలో వ్యవసాయమునకు విద్యుచ్ఛక్తి వినియోగము ఎక్కువగా జరుగుచున్నది. విద్యుచ్ఛక్తి తక్కిన యాంత్రికశక్తి కంటె చౌకగా ఉండును. ముఖ్యముగా నీరు తోడుటకు విద్యుచ్ఛక్తి రైతులకు చాల ఉపయోగకరము. లోతు బావుల నుండి నీరు తోడవలసిన పరిస్థితులలో విద్యుచ్ఛక్తియే శరణ్యము. కేరళ ప్రాంతములో వలె కొన్ని చోట్ల సాగగు హంగైన భూముల పైని నీరు చేరి సాగునకు తావివ్వదు. కొంచెము నీటిమట్టము తగ్గగా నీటిని విద్యున్మోటారులచే వెలికి తోడి సాగు చేయుచున్నారు. జపాన్ దేశములో కూడ విద్యుచ్ఛక్తిని వ్యవసాయమునందు ఉపయోగించుచున్నారు. విద్యుచ్ఛక్తి పెద్ద కమతములలో చాల పనులకు చౌకగా ఉపయోగించవచ్చును. ఇది దీపములకు పశువుల దాణాను తయారు చేయుటకు, మహా సూలుకు, చెరకునుండి రసము తీయుటకు, ధాన్యమాడుట మొదలగు వాటికి ఉపయోగపడును. ఉద్యానకృషియందు పండ్లనిల్వకు, కాయగూరలను ఎండబెట్టుట మొదలగు వాటికి ఉపయోగింపవచ్చును. కోళ్ల పెంపకములో గ్రుడ్లు కృత్రిమముగా పొదుగుటకు పనికి వచ్చును. గాలిలోని నైట్రోజన్ నుండి ఎరువులను తయారు చేయుట విద్యుచ్ఛక్తివల్లనే సాధ్యపడుచున్నది.

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో వ్యవసాయ రంగమునందు విద్యుచ్ఛక్తిని విరివిగా ఉపయోగించుచున్నారు. జపాన్‌లోను, జర్మనీలోను కూడ వ్యవసాయమునకు ఉపయోగపడు విద్యుచ్ఛక్తి ఎక్కువ.

వ్యవసాయమునకు విద్యుచ్ఛక్తి సరఫరా పల్లెప్రాంతముల సరఫరాతో కలుపవచ్చును. సాయంత్రమున వ్యవసాయమునకు ఉపయోగపడని విద్యుచ్ఛక్తి పల్లెవాసుల దీపములకు ఉపయోగింప వచ్చును. విద్యుచ్ఛక్తి నవీన శక్తులలో సర్వతో ముఖ్యమైనది. పల్లెలలో ఇది విస్తరించిన పడుచువారికి పల్లెలను వీడి పట్టణములకు చేరుదమను ఆసక్తి కూడ తగ్గించి, పల్లెలను ఉత్తేజింప వీలుండును. మో. బు. వేం. న.

వ్యవసాయ యాంత్రికీకరణము : ఇంజనీరింగును వ్యవసాయమునందు 4 విషయములలో వినియోగింపదగును: 1. యాంత్రిక బలము; 2. యాంత్రిక బలముచే నడుపు సరియైన పనిముట్లు; 3. కమతముపై విద్యుచ్ఛక్తి ఉపయోగము; 4. కమతములకు వలయు కట్టడములు.

వ్యవసాయపు పనులు : ఇండియాలో విదేశములందు వలె తొలి దశలలో మానవునికి చాకిరి తగ్గించి, శ్రామికుని గ్లానిని తొలగించుటకు చేయబడిన యత్నములలో వ్యవసాయ పరికరములను నడుపుటకు పశువుల శ్రమ వాడుకలోనికి వచ్చినది.

డీసెలు ఇంజను, ఇతర యంత్రములు వృద్ధిపొందింపబడుటతో వ్యవసాయ వ్యాపార నిర్వహణమందు పెద్ద మార్పు నెలకొల్పబడినది. యాంత్రిక శక్తి వినియోగమునకు గల మహత్త్వమును ఆధారముగా గొని ప్రపంచ భాగము లన్నిట వ్యవసాయ ఫలమును అతిశయింపజేయుటకై పొలమునందు యంత్ర పరికరములు ప్రవేశ పెట్టబడినవి. ఇండియా కూడ ఈ యాంత్రిక యత్నమును అనుగమించుటకు కుతూహల పడుచున్నది. కాని యాంత్రిక వ్యవసాయము ఆర్థికముగ ప్రయోజనవంతమో లేదో నిర్ణయించుటకు కారణపరిస్థితుల విశిష్ట సంఘాతమును

గురించిన సర్వతోముఖమగు పరీక్షను గణనలోనికి తీసికొని, ఈ ప్రశ్నకు సమాధానమును కనుగొన ప్రయత్నించవలెను. యాంత్రిక వ్యవసాయము లాభప్రదము, సాధ్యము కావలెనన్నచో దాని గురించి క్రింద చూపిన ప్రధాన ఆర్థిక పరిస్థితులు విచారణీయములు :

1. పొలము విస్తీర్ణము, దాని స్థానిక సన్నివేశము, భౌతిక స్థితి; 2. పశువులు లేదా మానవుల శ్రమను ఉపయోగించుటకు గల వీలు, వివిధ వ్యవసాయ వ్యాపారముల ప్రస్తుత సాంకేతిక విధానముల విచారము; 3. వాడుక చేయబడు యంత్ర పరికరములను సంరక్షించుటకుతగు సిబ్బంది, ధనవ్యయము; 4. యాంత్రిక వ్యవసాయము ఆవశ్యకమా? యాంత్రిక వ్యాపార వినియోగమువలన ఫలమును అధికము చేయవచ్చునా? అను విషయముల పరిశీలన.

ఇండియాలో కమతము సగటున చాల స్వల్పము. కాని పెద్ద కమతములు గల భూస్వాములు కూడ కలరు. చిన్న కమతపు దారులు పరస్పర సహకార భావముతో పని చేయుటకు ప్రోత్సహింపబడినవేగాని, పెద్ద పెట్టున వ్యవసాయమును యాంత్రికీకరించుట చాల సాహసోపేతమైన పని.

శ్రమ విషయమై ప్రస్తుత పరిస్థితులను ఆలోచనలోనికి తీసికొనినచో పారిశ్రామిక కేంద్రములందును, కాలువ పారుదల గల భూముల విషయమునను కొంత కష్టమున్నను మొత్తము మీద శ్రమోపకల్పన అంత దుర్లభము కాదు. కాని పారిశ్రామిక వాణిజ్యాభివృద్ధి కేంద్రములందు సతత పరిణామ శీలము లగు పరిస్థితులలో కొంతశ్రమను వ్యవసాయమునుండి పరిశ్రమకు, వాణిజ్యమునకు మళ్ళించబడినను, యాంత్రికీకరణము కొంతవరకు మాత్రమే ప్రవేశపెట్టబడినచో శ్రమ, నిరుద్యోగ సమస్య చిరకాలము అంత అసమాధేయముగా ఉండదు.

మానవ శ్రమకు అన్వయించు పై చెప్పిన పరిస్థితులు పశువుల శ్రమకు కూడ అన్వయించును. వ్యవసాయ యాంత్రిక పరికరముల ఉపయోగము అధిక పరిమాణములో ఆవశ్యకము కానంత కాలము పశువుల శ్రమ విడచిపెట్ట వీలు లేనిది. కాని యాంత్రికీకరణము ప్రవేశపెట్టబడినచో పశువుల శ్రమ కొంతవరకు అనవసరమగును. అట్టి స్థితిలో పాలు, దానివలన ఉత్పాద్యములగు వస్తువులు, సహజపు ఎరువుల ఉత్పాదన వీటి అతిశయిత ఫల లాభమునకై పశువుల సంరక్షణ లెస్సగా గావించబడవచ్చును. ఇవన్నియు కలిసి మరల వ్యవసాయోత్పత్తిని అధికీకరించ కలవు. ఒకవేళ యాంత్రికీకరణము ఆర్థికముగా ఆవశ్యకమై, సాధ్యమైనను ఇండియా దేశపు రైతు రాబడి అత్యల్పమై ఉన్న నేటి పరిస్థితులలో యాంత్రికీకరణమునకు, యంత్రముల ప్రవేశ పెట్టుటకు వలయు విపరీతపు పెట్టుబడి, వాటిని కార్యయోగ్యమగు స్థితిలో రక్షించుటకు అగు ధన వ్యయము ముఖ్యమైన ప్రతిబంధకములు. అందువలన వ్యవసాయదారుడు నిస్సహాయముగ యాంత్రికీకరణ కార్యమును సాధించ సమర్థుడు కాడు. ఈ విషయమై అతని బాధ్యతను రాష్ట్రము మూడువంతుల ముప్పాతిక తనపై వేసికొనవలెను. దీనికై కుశలుల సలహా, తక్కువ ధనవ్యయమునకు లభ్యమగు ఉపచారకరణము ఆవశ్యకములు. ఉచితమగు యాంత్రిక పరికరముల ఎన్నుకొనుటలో కూడ సలహా అత్యావశ్యకము.

యాంత్రికీకరణమునకున్న వీలు : పై చెప్పిన విషమ పరిస్థితులన్నియు వాస్తవికమైనను ట్రాక్టరులను, బుల్‌డోజర్‌లను ప్రజలు అధికముగా కోరుచున్నారు. అభివృద్ధి మార్గమును అవలంబించిన వ్యవసాయదారులు స్వంతముగనో లేదా తక్కావీ ఋణముల సహాయముననో ట్రాక్టరులను కొనుచున్నారు. వారి అవసరము తీరిన తరువాత పొరుగు వారికి అద్దెకు కూడ ఇచ్చుచున్నారు. వందగాని, అంతకన్న ఎక్కువగాని హెక్టేరుల భూమి గలవారు కొన్ని వ్యవసాయ పనులను లాభప్రదముగ యాంత్రికీకరించుటకు సమర్థులగుచున్నారు. వ్యవసాయమునకు పనికివచ్చు బంజరు భూములను, సాగు విడిచిపెట్టిన భూములను సేద్యములోనికి తెచ్చుటకు యాంత్రికీకరణము అత్యంతోపకారకము. భూమియందుండు మిట్టపల్లముల తీర్చి చదునుచేసి, సేద్యమునకు అనువగునట్లు చేయుటకై బుల్‌డోజర్‌లు ఉపయోగపడుచున్నవి. ప్రత్యేక వ్యక్తుల సాగుబడిలో ఉండవలసిన భూవిస్తీర్ణతకు పరిమితుల కల్పించుటవంటి భూమి సంబంధమైన శాసనముల పునస్సంశోధన కారణమున యాంత్రికీకరణమునకు అనువగు భూమియొక్క విస్తీర్ణత తగ్గిపోవుచుండుటవలన ఈ పరిమితీకరణము యాంత్రికీకరణమునకు గొప్ప అడ్డంకుగా ఆచరించుచున్నది. అందువలన అట్టి పరిస్థితులలో ఏదో ఒక విధముగు సహకారయుత యంత్ర వినియోగమును వృద్ధిపరుపవలసిన ఆవశ్యకత కనబడుచున్నది. యాంత్రికీకరణము విరివిగా గావించబడిన గ్రేట్ బ్రిటన్ వంటి దేశములలో 78 లక్షల హెక్టేరుల భూవైశాల్యముపై 10 లేదా అంతకన్న ఎక్కువ హార్స్‌పవర్ గల 1,60,000 ట్రాక్టరులు ఉన్నవి. అనగా ప్రతి 48 హెక్టేరులకు ఒక ట్రాక్టరు చొప్పున కలదు.

స్వల్ప హార్స్‌పవర్ కల ట్రాక్టరులకు కనీసము 24 హెక్టేరుల పొలము ఉండవలయును. స్వీడన్ దేశములో అద్దె తీసికొని వ్యవసాయదారులకు యాంత్రిక పరికరముల సరఫరా చేసి వాటితో పనిచేయుటకు సిద్ధముగా ఉన్న కంట్రాక్టరులు కలరు. లేదా సభ్యులకు విధిగా యాంత్రిక పరికరోపయోగమును అందజేయు వ్యవసాయ సహకార సంస్థలు కలవు. సభ్యులు కానివారికి కూడ సభ్యుల అవసరములు తీరిన తరువాత ఈ సంస్థలు అట్టి పరికర సదుపాయములను అందజేయును.

యాంత్రికీకరణము లాభదాయకమగుట కాకపోవుట చాలవరకు వ్యక్తుద్యమమును బట్టి ఉండును. ఇంతే కాక జాతీయ వ్యవసాయ శాసన విధానముపై ఇది ఆధారపడి ఉండును. ప్రమాదము లేని వ్యవహారముగ వ్యవసాయము రూపొందించబడినగాని కార్యకరమగు యాంత్రికీకరణమునకు వలయు పెట్టుబడి లభ్యము కానేరదు. వాతావరణ స్వైరప్రవృత్తికి, నేలయొక్క గుణ దోష వృత్తికి వ్యవసాయపరిశ్రమ తట్టుకోవలసి ఉన్నది. అందువలన ఇది తక్కిన పరిశ్రమలంత లొంగుబాటులో ఉండదు.

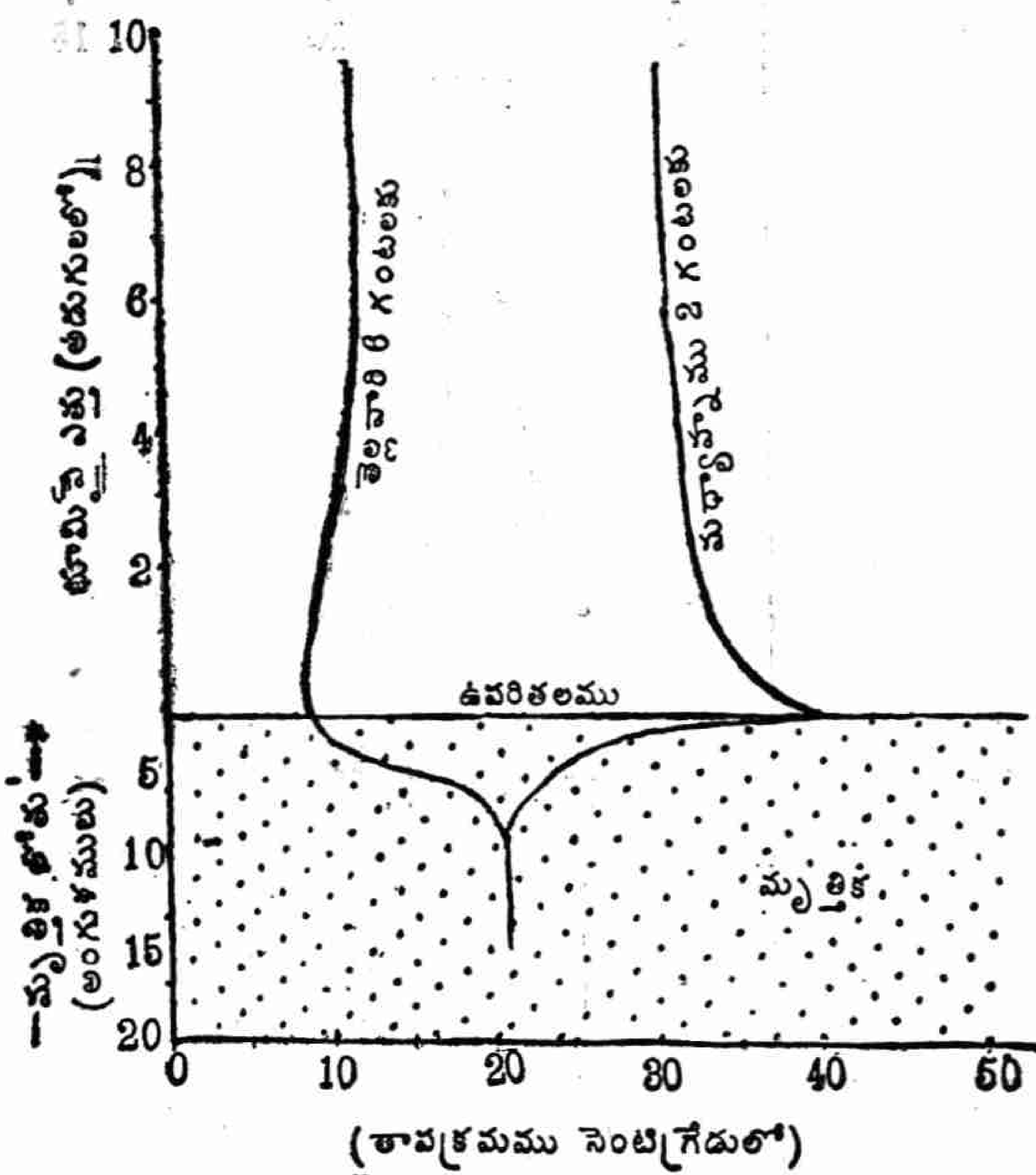
యాంత్రికీకరణము చాకిరీని తగ్గించి, వ్యవసాయ జీవనమును ఆకర్షకముగచేసి జీవన ప్రమాణమును అధికరించ కలదు. కాని వ్యవసాయము, యాంత్రిక కౌశలము గురించిన సునిశితమగు సాంకేతిక నిపుణుల సహాయము అత్యంతావశ్యకము. ఇట్టి నిపుణ వ్యక్తుల సహకారము లేనిదే యాంత్రికీకరణము కాంక్షితఫలములను ఈయజాలదు. ఇన్ని ప్రతిబంధకములు, పరిమితులు ఉన్నను వ్యవసాయ యాంత్రికీకరణము ఇండియాలో వ్యవసాయ ఉత్పత్తిని ఇనుమడించుటలో ప్రధాన పాత్రను నిర్వహింపనున్నది. ఇది రాబోవు కాలమందు వృద్ధిని పొందగలదు.

కాని ప్రస్తుతము సంపూర్ణ యాంత్రికీకరణమునకు ఇండియాలో వీలులేదు; ఆవశ్యకత కూడ లేదు. ఏలన అక్షయమగు కాయికశ్రమ అందుబాటులో ఉన్నంత కాలము ఆవశ్యకము, ఉపయోగ్యము అగు సందర్భముల ప్రవేశ పెట్టబడు యాంత్రికీకరణమునకు, కాయిక శ్రమకు మధ్య సమతులిత స్థితిని స్థాపించుట అత్యంత వాంఛనీయము. వ్యవసాయమందు యంత్రముల ఉపయోగము లాభసాటి వ్యవహారముగా పర్యవసించవలయును. వివిధ గుణములు గల నేలలకు, సతతము మారుచుండు వాతావరణ పరిస్థితులకు అనుగుణములు అగునట్లు పనిముట్ల నిర్మాణము ఉండవలెను. ఇట్లు ఇండియాలో వ్యవసాయ సాంకేతిక శాస్త్రము వ్యవసాయమునకు ప్రాణమువంటిది అను పర్యవసానము అనివార్యము. మో. బు. వేం. న.

వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రము : భూమికి ఎన్నో కిలోమీటరుల ఎత్తువరకు విస్తృతముగ వ్యాపించి, కనిపించు వాతావరణ స్వరూపమునంతను పరిశీలించు శాస్త్రము బృహద్వాతావరణ శాస్త్రము. కాని, వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుడు వ్యవసాయమువంటి కొన్ని ప్రత్యేక సమస్యలకు తన పరిశీలనను పరిమితము చేసికొన్నప్పుడు భూమి ఉపరి భాగమునుండి రెండు మీటరుల ఎత్తువరకు ఉండు వాతావరణమునందు ఉద్భవించు సంక్షోభముల పరిశీలనకే అధికప్రాధాన్యము ఏర్పడును. వాతావరణములోని దిగువ పొరలను గూర్చి అనుశీలించు శాస్త్ర భాగమును, 'సూక్ష్మవాతావరణ శాస్త్రము' అందురు. తాపక్రమము, ఆర్ద్రత, వాయుగతి మొదలగు వివిధ ధర్మములు భౌగోళికముగ ఏ ప్రాంతములో, ఏ పొరలలో ఏ విధముగ ఉన్నవో అవేక్షించుటయు, క్రింద పొరలలోని ఉష్ణతాపరివృత్తిని, నీటి ఆవిరిని, వాయుగతిని గూర్చిన భౌతిక నియమములను గుర్తించుటయు ఈ శాస్త్ర విభాగము యొక్క కర్తవ్యములు.

తనకు ఏ విధముగాను సంబంధించని వ్యవసాయము, అటవీశాస్త్రము, ఉద్యానకృషి, ఇంకను పరిశ్రమలు, రవాణా, వాణిజ్యము మున్నగు శాఖలు క్రొత్తగా వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుని సహాయమును అర్థించి ఉండనిచో అత్యంత పరిమితావధిగల ఈ 'సూక్ష్మ వాతావరణ శాస్త్రము' ఇంత శీఘ్రముగ అభివృద్ధి పొందెడిదికాదు. ప్రతి రైతు, ప్రతి అటవీ జీవనుడు, ప్రతి వ్యవసాయదారుడు తాను సాగుచేయదలచిన చిన్న ప్రాంతమునకు సంబంధించిన వాతావరణమును గూర్చిన జ్ఞానము, అనగా సూక్ష్మ వాతావరణ జ్ఞానము లేనిదే తాను పండింపవలసిన రకములనుగాని, తానవలంబింపవలసిన కృషి పద్ధతులను గాని నిర్ణయించుకొన జాలడు. మొక్కలను పెంచునప్పుడు సూక్ష్మవాతావరణ శాస్త్ర నిర్దేశములకు అనుగుణముగనే వాటి స్థలనిర్దేశము జరుగుచుండును. ఒక మొక్క బహిరంగ క్షేత్రములో ఉన్నదా ! లేదా ఏదైన రాళ్ళ దిబ్బకు ఉత్తర దిశగా ఉన్నదా ! లేదా ఒక పెద్ద చెట్టు నీడలో ఉన్నదా! అను అంశములే దాని పెరుగుదలను స్పష్టముగ నిర్ణయించునుగదా! పూనాలోని భారతప్రభుత్వ ఆధ్వర్యవమున కేంద్ర వ్యవసాయ వాతావరణ అవేక్షణ శాలలో జరిపిన పరిశీలనముల వలన తాపక్రమము, ఆర్ద్రత, గాలి, బాష్పీభవనము మొదలగు సూక్ష్మ వాతావరణ అంశములు బయలు ప్రదేశములో కంటె పంట చేలలోను, తోటలలోను విలక్షణములైన మార్పులు పొందుచున్నవని తేలినది.

నేల తాపక్రమము: పగలు సూర్యుని వేడిమివలన భూమ్యుపరి భాగము వేడెక్కుచుండుటయు, రాత్రిపూట తిరిగి చల్లబడు చుండుటయు జరుగును. ఈ వేడెక్కుట లేదా చల్లబడుట అను లక్షణములు పైనున్న గాలి పొరలకును, దిగువ ఉన్న భూమ్యంతర్భాగమునకును కూడ సంక్రమింప చేయబడుచుండును: 1. భూమి మీదనుండి ఎంత ఎత్తున గాలి వేడిమి ఎంత ఉండునది; 2. భూగర్భమున ఎంత లోతున వేడిమి ఎంత ఉండునది తెలుపు వక్రరేఖలు చూడవచ్చును. పూనా అవేక్షణ శాలలో

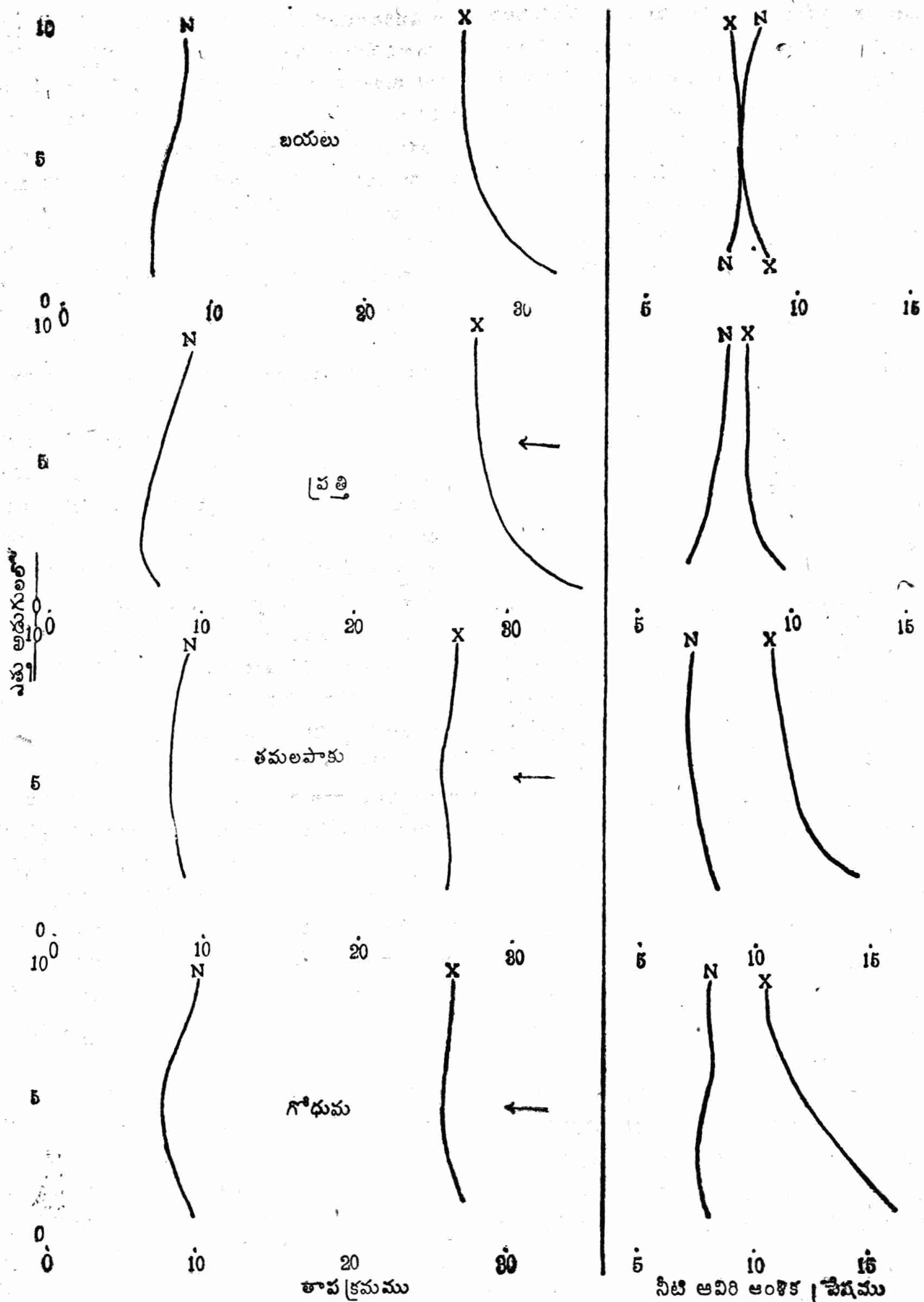


ఒక అంగుళము = 2·54 సెం. మీ ; ఒక అడుగు = 30. సెం. మీ.

నేల తాపక్రమము : సమయమునుబట్టి మార్పు

స్వల్పముగ గాలి వీచుచు స్వచ్ఛముగా ఉన్న ఒక రోజున ఈ తాపక్రమము కొలువ బడినది. పైన గాలి పొరలలోను, క్రింద భూమ్యంతర్భాగములోను కనిపించిన వేర్వేరు తాపక్రమము మనము పరిశీలించినచో నేల ఉపరితలముననే తాపక్రమము అత్యధికముగ ఉండి పైకిగాని, క్రిందికిగాని పోయిన కొలది అది తగ్గిపోవుచున్నదని స్పష్టమగును. భూమ్యంతర్భాగమున 30 సెంటీమీటరులు లోతున ఈ తాపక్రమము ఇంచుమించు గణనలోనికి తీసికొన నక్కర లేనంతగ తగ్గిపోవును. ఒక్కరోజు తాపక్రమమునే తీసికొనినప్పుడు 30 సెం.మీ. లోతుననే ఈ విధముగ కనిపించినను, ఒక ఋతువులోనో, ఒక ఏడాదిలోనో ఉండు తాపక్రమమును గ్రహించినప్పుడు ఇంకను ఎక్కువ లోతులకు పోయినగాని తాపక్రమము లెక్కలోనికి తీసికొన అవసరము లేనంతగా తగ్గిపోవుట జరుగదు. గాలి పొరలలో దైనిక తాపక్రమము నేల ఉపరితలమునుండి మొదటి కొన్ని సెంటీమీటరుల ఎత్తు వరకు అతి వేగముగ తగ్గుచువచ్చినను క్రమముగ పైకి పోయిన కొలది మరింత నిదానముగ తగ్గుచుండును. నేలనుండి 10·7 మీటరుల ఎత్తున కూడ గాలి తాపక్రమము నేల ఉపరితలపు తాపక్రమము సగము కంటె తగ్గదు. నిజమునకు నేలనుండి సంక్రాంతమగు దైనిక తాపక్రమము నిర్లక్ష్యము చేయదగినంతగ తగ్గిపోవు హద్దు నేలనుండి చాల కిలోమీటరుల ఎత్తునకు పోయినగాని మనకు తగులదు.

వాతావరణము - పంటలు: బయలు ప్రదేశములోను, కొన్ని విలక్షణములైన పంటల మధ్యను కనిష్ఠ తాపక్రమ దశ (N) లోను, గరిష్ఠ తాపక్ర దశ (X) లోను నేలకు సమీపముగ నుండు గాలి పొరలలో 1. తాపక్రమము; 2. నీటి ఆవిరియొక్క ఆంశిక ప్రేషము ఏ విధముగ మార్పు చెందునది 718 పుటలోని పటములో చూడవచ్చును. ఈ పటములోని N, X వక్రరేఖల నడిమి దూరము ఏ ఎత్తున నైనను దైనిక కనిష్ఠ, గరిష్ఠ తాపక్రమముల మధ్యనుండు వ్యత్యాసమును సూచించును. ఒక పంట ప్రాంతమందున్న సూక్ష్మవాతావరణ స్వభావము ఆ పంటయొక్క మొక్కల సాంద్రత, పత్రసముదాయబాహుళ్యము, వితాన లక్షణము, నేలలోని ఆర్ద్రత మొదలైన వాటిమీద ఆధారపడి ఉండును. బయలు ప్రదేశములోను విడివిడిగా చల్లిన మెరక చేలలోను (ప్రత్తి) గాలి తాపక్రమములో దైనిక వ్యత్యాసము ఎక్కువగ ఉండును. దీనితో పోల్చి చూచినచో నీటి ఆవిరి భారముల మధ్యన ఉన్న వ్యత్యాసము చాల తక్కువ. నీటి పారుదల పంటలలో (తమలపాకు తోటలు, గోధుమ చేలు మొదలగునవి) దైనిక తాపక్రమముల వ్యత్యాసము తగ్గుటయు, నీటి ఆవిరిలో వ్యత్యాసము పెరుగుటయు పటములో గమనింపవచ్చును. ఈ విషయములో చెరకు పంటలోని సూక్ష్మవాతావరణము ప్రత్యేక వైలక్షణ్యము కలది. పూర్తిగ ఎదిగిన చెరకుతోటలో నేలపైన చెమ్మ, పైన వితానము ఉండుటవలన తాపక్రమము 'బలాత్కృత పతనము' పొందుటయు, నేల మట్టము వద్దను ఆకుల సముదాయము వద్దను చిత్రముగ నీటి ఆవిరి ప్రేషము అధికమగుటయు జరుగుచున్నది. ఈ లక్షణములను పటములో గమనింపవచ్చును. పూర్తిగ ఎదిగిన, తరుచు నీరు కట్టుచున్న చెరకుతోటలోని తాపక్రమములోను, నీటి ఆవిరి ప్రేషములోను కూడ అత్యధిక వ్యత్యాసము ఉండుట ప్రదర్శితమైనది (చూ. చెరకు - పు. 390). దట్టముగ పెరిగిన పంటవిషయమందు లోపలి భాగమునకు వెలుతురు ఎక్కువగ చొరకుండుటచే అక్కడ తాపక్రమము, వాతార్ద్రత స్థిరముగ ఉండుట గమనింప దగినది. దీనివలన అట్టి పంట తన సూక్ష్మ



దైనిక తాపక్రమ వ్యత్యాసము : పంటలు (ఒక అడుగు = 30 సెం. మీ.; తాపక్రమము సెంటీగ్రేడ్ డిగ్రీలలో)

వాతావరణమును తాను ఏర్పరచు కొనుచున్నది. పైన బయలున గల వాతావరణము దానిపై ఎక్కువ ప్రాబల్యము కలిగి ఉండదు.

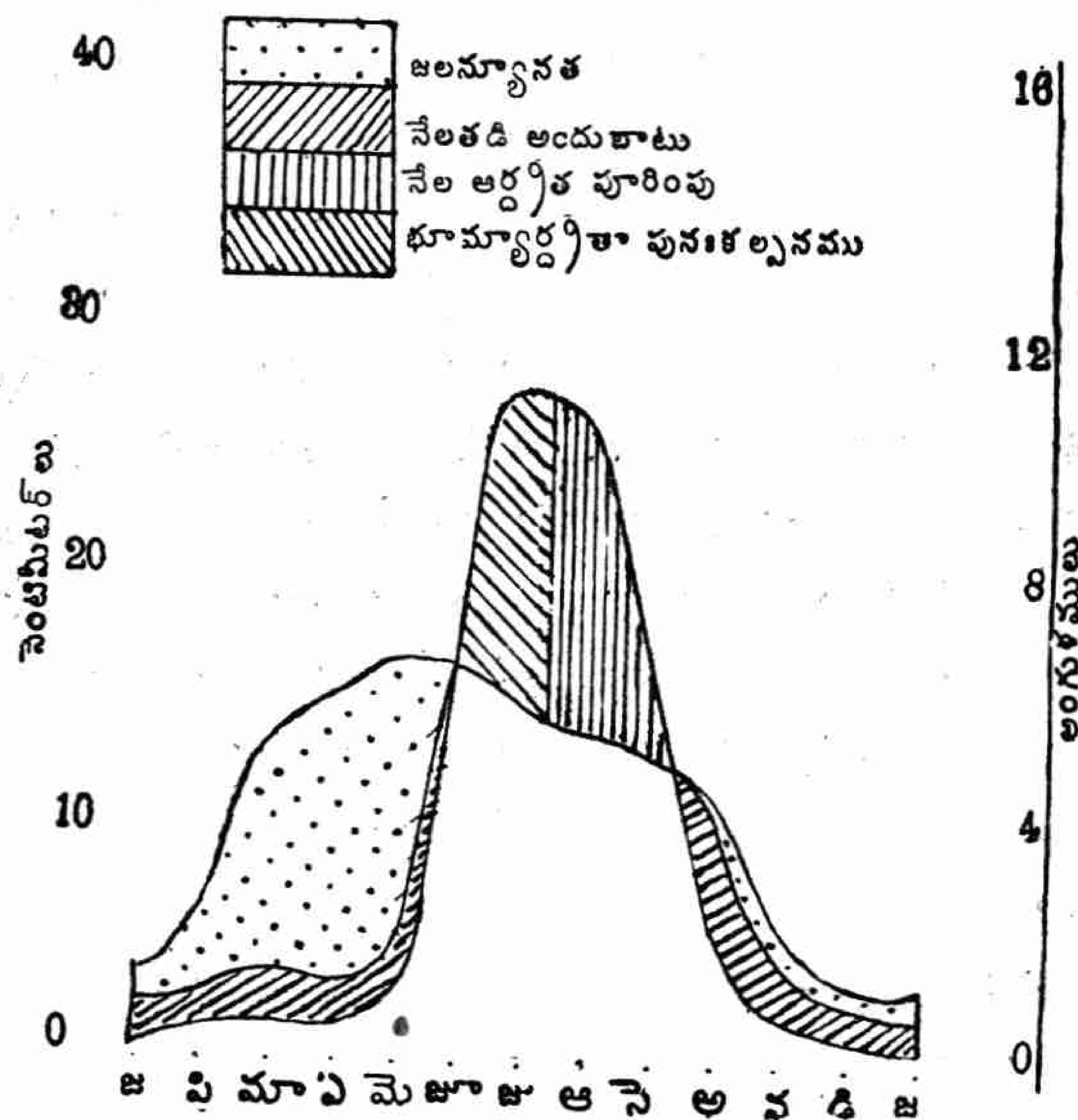
విలక్షణ భౌతిక రచన కారణముగా కొన్ని మొక్కలు బలమైన గాలికి తట్టుకొని నిలుచు శక్తిని, ఆగాలి వేగమును, బలమును తగ్గించు శక్తిని కూడ కలిగి ఉండును. అట్టి మొక్కలను పెంచి గాలివీచు దిశకు ఎదురుగ వాయు నిరోధక శ్రేణులను ఏర్పాటుచేయుచున్నారు. గాలి తాకిడికి తట్టుకొనలేని సుతిమెత్తని మొక్కలను గాలి దాడులనుండి ఈ రక్షణ శ్రేణులు కాపాడును. మొక్కలలో వాత నిరోధకశక్తి అధికముగ ఉన్నవాటిని గుర్తించు దృష్టితో పూనా అపేక్షణ శాలలో అనేక పరిశోధనలు జరిగినవి. బయలు ప్రదేశములోని గాలివేగమును, పంటలోపలి భాగమున వేర్వేరు అంతస్తులలో గల గాలివేగమును కొలిచి చూచిరి. ఆ పరిశోధనలవలన చెరకు, గోధుమ, జొన్న మొదలైన మొక్కలకు అదే క్రమములో వాయు నిరోధకశక్తి అధికముగ కలదని తేలినది.

బాష్పీభవనము: ఏడాది పొడుగునను, అన్ని ఋతువులలోను నేలలోని నీరు కొంత ఆవిరి రూపమున పైకి పోవుచునే ఉండును. ఎంత ప్రమాణము నీరు ఇట్లు హరించి పోవును అనునది నేలపైన వ్యాపించియుండు వాతావరణములోని పొడితనమును బట్టి ఉండును. నీటిని ఆవిరిగ మార్చుటకు వాతావరణమునకు గల ఈ శక్తినే 'బాష్పీకరణ శక్తి' అందురు. 'బాష్పీకరణ మితి' అను పరికరములోని నీటి నిల్వలో హరించిపోవు భాగములను బట్టి ఈ శక్తిని కొలుతురు. వాతావరణములో ఒక అంశమైన ఈ 'బాష్పీభవనము' మీద తాపక్రమము, వాతార్ద్రత, గాలిపాటు, సూర్యకాంతి మొదలైన వాటి ప్రభావము ఉండును. దినమంతటిలో నేల అత్యధికముగ వేడెక్కి ఉండు మధ్యాహ్న సమయమున కూడ నేలనుండి 120 సెం. మీ. ఎత్తువరకు, ఎత్తుతోపాటు బాష్పీభవనపు రేటు కూడ పెరుగుచుండునని పరిశోధనవలన స్పష్టమైనది.

నేలలోని చెమ్మ ఆవిరిగా మారుటవలన ఏర్పడు బాష్పీభవనము ఒక్కటే కాకుండ, దానితోపాటు మొక్కలు వదలు నీటి ఆవిరి కూడ కలిసి ఏర్పడు మొత్తము బాష్పీభవనమును కచ్చితముగను, విస్తృతముగను కొలుచుటయే అధిక ప్రయోజనకారి అని ఇటీవల పరిశోధనల ఫలితముగ గుర్తించుట జరిగినది. నేలలోని చెమ్మ ఆవిరి అగుట కేవలము భౌతిక ప్రక్రియ. మొక్కలు నీటి ఆవిరి విడుచుట జీవ శరీర శాస్త్రీయ ప్రక్రియ అయినను ఈ రెండు విధములైన నీటి ఆవిరి నిర్వర్తించు పని ఒక్కటే! అది వాతావరణములోని ఆర్ద్రతాంశమును పెంచుట, బయటి వాతావరణాంశముల ప్రభావము ఈ రెండు విధముల నీటి ఆవిరి మీదను ఇంచుమించు ఒకే విధముగ ఉండును. పూనాలో జరిపిన పరిశోధనలవలన ఈ మొత్తము బాష్పీభవనపు రేటు వేరు వేరు పంటలలో వేరు వేరు విధములుగా ఉండునని తేలినది. గాలి వేగము అత్యల్పము గాను, వాతార్ద్రత అత్యధికము గాను ఉండు తమలపాకు తోటలలో, ఇది మిగిలిన పంటలన్నిటిలోకన్న తక్కువగ ఉండును. ఈ విషయములో, తమలపాకుతోట తరువాత గణనలోనికి వచ్చునది చెరకు తోట. చెరకు కూడ తరచు నీరు కట్టునట్టి, దట్టముగా పెరుగునట్టి పంట. ఎత్తుతో పాటుగ బాష్పీభవనపు రేటు కూడ పెరుగు లక్షణము జొన్న, ఒక రకపు చిక్కుడు పంటలలో ఎక్కువగ వ్యక్తమైనది.

వరపు: మొక్కలు ఏపుగ పెరుగుటకు ఎక్కువ నీటిని వాడుకచేయును. ఇట్లుగ్రహించిన నీటిలో చాలభాగమును ఆవిరి రూపమున తిరిగి అవి వదలిపెట్టును. ఈ నీరంతయు నేలనుండియే సరఫరా కావలెను గదా! అందుచేత పంటకు అవసరమగు గరిష్ఠ పరిమితి నీరు నేలలో ఉండి తీరవలెను. మొక్కలు గ్రహించుట వలననే కాక నిరంతర బాష్పీభవనము వలన కూడ నేలలోని నీరు కొంత హరించిపోవు చుండును. మొత్తము ఈ ఉభయ విధ బాష్పీభవనముల పర్యవసానముగా క్రమేణ నేలలోని ఆర్ద్రత హరించి పోవుటయు, చివరకు 'వరపు' అను గడ్డు స్థితి ఏర్పడుటయు జరుగును. ఇట్టి నీటి కొరతను సూచించు బాహ్యలక్షణము, మొక్కల ఆకులును, రెమ్మలును వాడి ముడుచుకొనిపోవుట, సాధారణముగ తీవ్రమైన నీటి కొరత ఏర్పడి, అది ఎక్కువ కాలము అట్లే నిలిచి ఉండినచో తిరిగి నీరు పోసిన కొద్ది కాలముననే మొక్క తేరుకొనును. వెంటనే నీరు పోయకుండ ఆ గడ్డు స్థితిని అట్లే కొనసాగ నిచ్చినచో మొక్కలోని జీవధాతువులకు హాని ఏర్పడి, శాశ్వత దుష్ఫలితములకు అది దారితీయవచ్చును. నీటి సరఫరాకు ఆధారభూతమగు వర్షములు వెనుక పట్టిన వెంటనే 'వరపు' ఆరంభము కాదు. మొక్కకు అవసరమగునంత చెమ్మ నేలలో లోపించినపుడే 'వరపు' ఆరంభమగును. వరపు ప్రమాదమును ఎదుర్కొనుటకు అవలంబించు పద్ధతు లన్నిటిలోను నీరు కట్టుట ఒక్కటే మానవునకు చేతనైన తేలిక విధానము. కాని, మొక్కల అవసరములలో ఎంత భాగము వర్షపు నీరు తీర్చుట లేదో ఆ భాగమును, మొక్క అవసరములును స్పష్టముగ తెలిసికొనకుండ ఎంత నీరు కట్టవలెననునది నిర్ణయించుట సాధ్యము కాదు. కాని,

యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో సి. డబ్ల్యు. తారన్ త్వైట్, ఆయన సహచరులు కలిసి సాగించిన విస్తృత పరిశోధనల వలన శాస్త్రీయ పద్ధతిలో మొక్కలకు నీరు కట్టుట ఎక్కువగాని, తక్కువగాని కాకుండ సరిగా సరిపోవునంత నీరు పెట్టి, నీటిని పొదుపుగా వాడుకొనుట నేడు సాధ్యమైనది. నీటి విషయమైన 'జమా-ఖర్చు పద్ధతి' అని ఈ విధానమునకు పేరు పెట్టిరి. దీనిలో వర్షపు నీటిని జమ పద్దు గాను, 'బాష్పీభవనము'ను ఖర్చు పద్దు గాను, నేలలో మిగిలియుండు 'చెమ్మ'ను వానలేని కాలమున వాడుక చేయుటకు ఉపయోగపడు ఒక విధమైన నిల్వ మొత్తము గాను భావింతురు. ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి దైనికముగా గాని, నెలవారీగా గాని మొక్కలకు ఎంతెంత నీరు కట్టవలెనో నిశ్చయముగ నిర్ణయింపవచ్చును. నెలవారీ నీటి సరఫరాను రేఖాపటములో నిరూపించినచో



ఒక అంగుళము = 2.54 సెం. మీ.

అట్టి పటమువలన ఆ ప్రాంతమున 'నీటి నిల్వ' లకు సంబంధించిన వాతావరణ వివరములు, బాష్పీభవనపు మొత్తము నీటి కొరత పరిమితి, అవసరమగు అదనపు నీటి మొత్తము-దేని కది విస్పష్టముగ తెలిసికొనుటకు వీలగును. నీటిని అనుసరించి ఆ ప్రాంతమున ఎట్టి వ్యవసాయపు పంటల వికాసమునకు వీలగునో నిర్ణయింప వీలు కలుగును.

వృక్షోత్పాదన శాస్త్రము అభివృద్ధి పొందుటతో ఈ వరపులను ఎదుర్కొనుటకు ఇందుకు పూర్తిగ భిన్నమగు మరొక విధానము కనుగొనబడినది. నూతన వృక్షోత్పాదన ప్రక్రియలను వాడుక చేసి, వరపులకు తట్టుకొనగల రకములను ఉత్పాదించుటయే ఈ విధానము. కాని, ఈ విధానము చాల కాలయాపనతో కూడినది. వృక్షోత్పాదన శాస్త్ర సమ్యక్పరిచితి లేకుండ సాధ్యము కానిది. అయినను వరపునకు తట్టుకొను విత్తనమును ఒక్కసారి తయారు చేయగలిగిన తరువాతను, తక్కువగ నీరు కట్టుచున్నను సంతృప్తికరమైన పంటను ఆ రకము మనకు ఈయజాలి ఉండును. 'నీటి విలువలు' చాల క్లిష్టముగ ఉండి, నీరు కట్టవలసిన అవసరము సార్వత్రికముగ ఉండు ఇండియావంటి దేశములలో వ్యవసాయ అభివృద్ధికి పై విధములు రెండును ఒకే సమయమున అమలు జరుపుట అవసరము.

బి. ఇ. విలింగ్‌స్టన్ అభిప్రాయము ప్రకారము ఒక మొక్క వదలు నీటి ఆవిరి మొత్తమునకు అదే వాతావరణ పరిస్థితులలో బాష్పీకరణమితి సూచించు నేలనుండి వచ్చు నీటి ఆవిరి మొత్తమునకు మధ్యనుండు నిష్పత్తి తన 'బాష్పీభవనము'ను మార్చు భిన్న పరిసరములకు తట్టుకొనగల శక్తి ఆ మొక్కకు ఎంత కలదో నిరూపించును. ఈ అభిప్రాయమును అనుసరించియే పూనాలో వేర్వేరు వాతావరణ పరిస్థితులు కృత్రిమ మందిరములలో కల్పించి వాటి సహాయముతో 'వరపు' నిరోధక శక్తిని గూర్చిన పరిశోధనలు సాగింపబడినవి. చెరకులో 'కోయంబత్తూరు 421', 'వెర్రి చెరకు' అను రెండు రకములను పరీక్షించి, వీటిలో మొదటి రకము (కో-421) నకు వరపు నిరోధక శక్తి అధికమని తేల్చినారు. ఆ రకములో ఆర్ద్ర వాతావరణములో కంటె పొడి వాతావరణములో 'బాష్పీభవనము' తక్కువగ ఉన్నది. అనగా - అననుకూల పరిస్థితులలో బాష్పీభవనము ద్వారా నష్టమగు నీటి మొత్తమును తగ్గించుకొనగల శక్తి, బలము దాని ధాతు నిర్మితిలో గలవన్న మాట! వెర్రి తల చెరకు రకము ఇట్టిది కాదు. 'ఆర్ద్ర', 'శుష్క' వాతావరణములు రెండింటిలోను దాని బాష్పీభవనము ఇంచుమించు సమానముగనే ఉన్నది. దీనివలన తన జల నష్టమును నియంత్రించుకొనగల శక్తి దానికి తక్కువ అని, అందుచే ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితుల తాకిడికి అది తట్టుకొనజాలదని స్పష్టమగుచున్నది.

ఇండియా ఋతుపవనములు ఎక్కువగ వీచు వ్యవసాయ దేశము, పంటల మంచి చెబ్బరలు వాతావరణ పరిస్థితుల పై ఎంతగా ఆధారపడి ఉన్నది భారతీయ రైతులకు బాగుగ తెలియును. ఋతువంతటను తగిన అదనులలో చాలినంత వర్షము కురియుట, గాలి, తాపక్రమ పరిణామము, వాతార్ద్రిత, భూమి తాపక్రమము మొదలైనవి అను

కూలముగా ఉండుట పైని పంట పరిమితి ఆధారపడి ఉన్నది. ఇవి అన్నియు ఉచిత ప్రమాణములలోనే ఉండవలెనని, అతివృష్టి, అనావృష్టులు గాని, వేడిగాల్పు, ఈదరగాలి గాని, అమితార్ద్రత, అమిత శుష్కత గాని పంటకు హానికరములని అనుభవములో తెలియును.

నాట్లు జరిగిన తరువాత పంట మనచేతికి వచ్చువరకు గాలిపాటు దయాధర్మముల మీదనే సర్వమును ఆధారపడి ఉండును గదా! అందులోను ముఖ్యముగా అంకురణము మున్నగు క్లిష్ట దశలలో అతివృష్టి వంటివి అమిత హానికరములు. అతివృష్టివలన అంకురించు విత్తనముల సంఖ్య తగ్గిపోవును. అది పంట విషయములో ఇంచుమించు 'భ్రూణహత్య' వంటిది. అంకురించిన వెంటనే చాల కాలము పాటు 'వరపు' కొనసాగినచో లేతగానున్న మొక్కలు వాడి, వడలి పోవును. పూతకు ముందు దశలో తడిగాలి, పొడి గాలి ఒకటి విడిచి ఒకటి వీచుచుండుట పంటకు అవసరము. ముఖ్యముగ పంట తుది దశలో అతివృష్టి సంభవించినచో ఏపుగ పెరిగిన చేను నుండి కూడ చాల తక్కువ పంటయే లభించును. మొక్క పెరుగుదలలో మరొక గడ్డుదశ పూత దశ. ఈ దశలో వాతావరణము నిర్మలముగ ఉన్నచో బీజోత్పత్తి ఎక్కువగ ఉండి, దిగుబడి బాగుగ ఉండుటకు అవకాశము ఉన్నది. అట్లుకాక ఈ దశలో మేఘాచ్ఛన్నమై వాతావరణము ప్రతికూలముగ ఉన్నచో దిగుబడి బాగుగ తగ్గిపోవును. పంట పరువమునకు వచ్చు కాలములో కూడ అకాల వర్షములు కురిసి పంటను ఎక్కడ పాడుచేయునో అను వేగముతో కోతలు జరిపించుటకు రైతు తొందర పడుచుండును. పంట పెరుగుదల మీద వాతావరణము ఈ విధమైన ప్రత్యక్ష ప్రభావములనే గాక మరికొన్ని పరోక్ష ప్రభావములను కూడ నెరపుచుండును. చీడలు, తెగుళ్లు ఆరంభ మగుట, వర్ధిల్లుట కూడ వాతావరణ ప్రభావము వలననే జరుగుచున్నవి.

వాతావరణము - అరిష్టములు : ముందు జాగ్రత్తలు ఎన్ని తీసికొనినను, వ్యాధి కారకమగు సేంద్రియ ద్రవ్యము, క్రిములు పంటను ఆవేశించుటకు అనేక అవకాశములు ఉన్నవి. అట్టి సందర్భములలో రైతు కీటక శాస్త్రజ్ఞుల సలహా తీసికొని, క్రిమి సంహారక రాసాయనిక ద్రవ్యములను తెచ్చి, పంటమీద పొడి రూపమున చల్లుటయో లేదా ద్రవరూపమున చిమ్మనగ్రోవితో చిమ్ముటయో చేయవలెను. ఈ విధముగ వ్యాధి లేదా క్రిమి నివారణము కొరకు మనము చల్లు పొడి లేదా ద్రవము మొక్కలపై స్థిరపడినప్పుడే ఫలితము కలుగును. గాలికి కొట్టుకొని పోయినచో అది నిష్ఫలమే అగును. అందుచేత రాసాయనిక ద్రవ్యము ఎంత వరకు ప్రయోజనకరమగును అను విషయము నేలకు చేరువగ ఉండు గాలి పొరల శుద్ధనిర్మాణము మీద ఆధారపడి ఉండును. అట్టి నిర్మాణ విషయము విస్పష్టముగ నిర్ణయించి చెప్పువాడు వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుడే! ముందుగనే జాగరూకత వహింపవలెనన్నచో ఎట్టి వాతావరణ పరిస్థితులలో (తావక్రమము, వాతార్ద్రత, గాలి పాటు మొదలగునవి) ఆ క్రిములు వలస వచ్చుటకు, బాగుగ వర్ధిల్లుటకు అవకాశము ఉండునో తెలిసి కొని, ఆ పరిస్థితి వచ్చునేమో అని జాగరూకతతో గమనించుచుండవలెను. అట్టి సూచన కనిపించిన వెంటనే రైతు హెచ్చరిక వహించి రాసాయనిక ద్రవ్యములు పొలములలో చల్లుటకు అవసరమగు పరికరమును అన్నిటిని సిద్ధము చేసికొని, ఏ మాత్రము కాలహరణము లేకుండ పంటను వ్యాధి క్రిముల దాడినుండి రక్షింప పూనుకొనవలెను.

ఇంచుమించు ఇదే పద్ధతిలో కొన్ని నాజూకు రకముల ద్రాక్ష తోటలను హిమపాత ప్రమాదము నుండి కాపాడుచున్నారు. తాపక్రమము ఏ రేటులో పడిపోవుచున్నదో గమనించుటవలన వడగళ్లవాన కురియనున్నదను సూచన రైతునకు ముందుగనే తెలియుటకు వీలున్నది. భారత ప్రభుత్వ వాతావరణ శాఖ 'మంచు హెచ్చరిక' లను ద్రాక్ష తోటలకు అందించును. తాపక్రమము ప్రమాదకరముగ పడిపోవుచున్నప్పుడు, వాతావరణ శాఖ హెచ్చరిక చేసిన వెంటనే తోట్లలలో గంటలు మ్రోగి రైతులను మేలుకొలుపును, తక్షణమే రైతులు నూనె దీపములు (శీతకాలములో వారు వీటిని సిద్ధముగ ఉంచుకొందురు) వరుసలలో వెలిగించి ఆ చేరువ ఉన్న వాతావరణము వేడెక్కునట్లు చేసి, తద్ద్వారా తాపక్రమము ఇంకను పడిపోవు ప్రమాదమును నివారించుకొందురు.

పైన వ్రాసిన దానిని బట్టి నారుమడి చల్లినది మొదలు పంటకోయు పర్యంతము సర్వ వ్యవసాయ ప్రక్రియలకును వాతావరణ శాస్త్రపూర్వ నిర్దేశములు ఎంత ప్రధానమైనవో తెలియనగును. ఇంకను చమత్కారమేమన - పంటకోసిన తరువాత కూడ రైతునకు వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞునితో అవసరము తీరిపోదు. ధాన్యమును గాదెలలో నిల్వ పోయునపుడు ఆహారముగ వాడుకొనుటకు గాని, విత్తనములుగా వాడుటకు గాని ఆ ధాన్యము పాడుకాకుండ మంచి స్థితిలో ఉండునట్లు చూచుకొనవలెను గదా! అది గాదెలోని సూక్ష్మ వాతావరణము మీద ఆధారపడి ఉండును. అందుచేత గాదెలో ఉండవలసిన తాపక్రమము, ఆర్ద్రత, వాయు

ప్రసరణము తెలిసికొనుటకు సక్రమ పద్ధతిలో గాదెను నిర్మించి, పోషించుటకు అప్పుడు కూడ వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుని సహాయము రైతునకు తప్పని సరియే!

ఋతుచక్ర శాస్త్రము (చూ.పు. 286) లో జరిగిన ఇటీవలి పరిశోధనల వలన మొక్క పెరుగుదల మీద పరిసరముల ప్రభావమునకు సంబంధించిన అనేక నూతన విషయములు తెలిసినవి. ప్రస్తుతము ప్రపంచములోని వివిధ భాగము లలో మొక్క పెరుగుదల రేటునకు, వాతావరణమునకు మధ్య ఉండు సంబంధము నిశ్చయముగ తేల్చి చెప్పుటకై తీవ్రమైన కృషి జరుగుచున్నది. ఇట్టి కృషిని ఆధారముగ చేసికొనియే సి. డబ్ల్యు. తారన్‌త్వైట్ తాను పరిశీలనకు తీసికొనిన ప్రదేశములో గల వాతావరణాంశ ములను బట్టి మొక్క పెరుగుదలను లెక్కగట్టు తన "పెరుగుదల సూచి" విధానమును రూపొందించెను. ఈ కృషిని మరికొంత దూరము తీసికొనిపోయి తారన్‌త్వైట్ 'పంట కొలమానము' అని విఖ్యాతమైన ఒక కొలమాన మును కూడ తయారు చేసెను. దీని సహాయముతో, ఒక పంటకు ఊడ్పులు ఎప్పుడు జరిగినవో తెలిసినచో, అవి కోయుటకు అత్యుత్తమమైన కాలము ఏదో మనము తెలిసికొన వచ్చును. దీనినే తిరుగవేసి చెప్పినచో మనము కోరిన సమయమునకు పంట కోతకు రావలెనన్న, ఎప్పుడు ఊడ్పులు జరుపవలెనో కూడ ఈ పరికరము మనకు సూచించును. ఈ నూతన కల్పనలు వ్యవసాయ విధానములలో ఎంత విప్లవాత్మక పరిణామములు తెచ్చిన వనగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో ప్రసిద్ధ వ్యవసాయ సంఘ ములు కొన్ని పై చెప్పిన పంట కొలమానములను వాడుక చేసి, వివిధ క్షేత్రములలో నాట్లు ఎప్పుడెప్పుడు జరిగినవో, 'సరకు చేయు కర్మాగారము'నకు ఆ ఋతువంతటను ఎడతెరిపి లేకుండ సరకును అందించుటకు వీలగునో తెలిసికొని ఆ ప్రకారము ముందుగానే విస్పష్టమైన కార్య క్రమములు రూపొందించుకొనుచున్నారు.

వాతావరణ శాస్త్రము అందజేయు వివరములు వ్యవ సాయమునకు ఎన్నెన్ని విధముల వర్తింపజేయుటకు వీలు న్నదో ఇక్కడ పూర్తిగ ఏకరవు పెట్టుట సాధ్యము కాదు. భారతదేశ ప్రత్యేక వాతావరణము దృష్ట్యా వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రమును అతి శీఘ్రముగ అభివృద్ధి చేయ వలసిన ఆవశ్యకత తెలియ చేయుటకు పైన చెప్పిన ఉదా హరణములే చాలును. భారత ప్రభుత్వ వాతావరణ శాఖ రైతులకు అందజేయుచున్న వాతావరణ సూచనలు, వాతావరణ నివేదికలు రైతులకు ఎక్కువ ఎక్కువగ ఆదరపాత్రములు అగుచున్నవి.కాని ఇవి మరింత ఉపయోగ కరములు కావలెనన్నచో వాతావరణ అవేక్షణ శాలల సంఖ్య ఇంకను బాగుగ పెరుగవలెను. వేరు వేరు వ్యవసాయ ప్రాంతములకు సమాచారము అంద చేయుటకు వేరు వేరు అవేక్షణ శాలలు నెలకొల్పవలెను. అట్టి అవేక్షణ శాలలు మామూలు కర్తవ్యముల నిర్వహ ణమేకాక, ప్రత్యేకముగ పంటల పెరుగుదల దృష్ట్యా సూక్ష్మ వాతావరణమును గూర్చిన పరిశోధన కార్య క్రమములను కూడ కొనసాగించుచుండవలెను. వా.పా.సు.

వ్యవసాయ శాసనములు : ఒకే పంట క్రింద సాగు చేయు విస్తీర్ణమునకు పరిమితిని నిర్ణయించుట, సస్యరక్షణ, భూమిని సాగుకు తెచ్చుట, భూసార నష్టమును అరికట్టుట, వ్యవసాయమునకై ఋణములను ఇచ్చుట, పంటలకు ధరలను స్థిరముగ నిలిపి ఉంచుట మొదలగు పనులను సాధించుటకై అవసరమును బట్టి రాష్ట్ర ప్రభుత్వములు శాసనములను రూపొందించి అమలు జరుపుట కద్దు.

పూర్వము భారత దేశములోని ప్రభుత్వము స్వేచ్ఛా వాణిజ్య పద్ధతిని అవలంబించుచుండెను. కాని జాతీయ శ్రేయస్సు కొరకు కొన్ని కార్యములలో జోక్యము చేసికొనవలసి వచ్చుచున్నది. ఇట్లు ప్రభుత్వము జోక్యము చేసికొననిచో సామాజికాభివృద్ధి పథకములను అమలు జరుపుటకు వీలుకాదు. జాతీయ అవసరములకై కొన్ని సమయములందు ప్రభుత్వ జోక్యము ఎంతయో అవసర మగుచున్నది.

వ్యవసాయ ఋణముల చట్టము (1883), భూమి అభి వృద్ధి చట్టము (1884) అను రెండు చట్టములు చేయ బడినవి. ఇప్పటికి కూడ ఈ చట్టములను అనుసరించి రైతులకు తాత్కాలిక ఋణములు ఈయబడుచున్నవి.

సస్యరక్షణకు, పైర్లకు క్రిమికీటకాదుల వలన ఏదేని ప్రాంతములలో ఏర్పడు నష్టమును నివారించుటకు వలయు నిర్బంధ విధానమును అమలు జరుపుటకు ప్రభుత్వ మునకు అధికారమును ఇచ్చు చట్టము కూడ చేసిరి. దీనినే 'సస్యరక్షణ చట్టము' అందురు. ఇదిగాక ప్రభుత్వ చట్టము అమలు పరచుటకు గైకొను చర్యలకు అగు ఖర్చులను కూడ ఆ యా రైతులనుండియే వసూలు చేయు అధికారము ఇందు పొందుపరుపబడి ఉన్నది.

కొన్ని రాష్ట్రములలో ప్రభుత్వములకు సాగునకు తగిన భూమిని సాగులోనికి తెచ్చుటకును, గరిక, తుంగ మొద లగు కలుపు మొక్కలను తీసివేయుటకును అధికారము కలదు. ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్య ప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో ప్రభుత్వము ఏ ప్రదేశమునైనను బాగుచేయుటకు కావలసిన

ఏర్పాటుచేసి దాని ఖర్చును ఆ యా రైతుల నుండి రాబట్టుకొను హక్కు కలదు.

ఇదేకాక భూసార రక్షణకై మద్రాసు, ఆంధ్ర ప్రదేశ్ మొదలగు రాష్ట్రములలో కొన్ని చట్టములు అమలు జరుపబడుచున్నవి.

కొన్ని సమయములందు, అనగా- యుద్ధములు మొదలగు జాతీయ సమస్యలను ఎదుర్కొనవలసి వచ్చినప్పుడు - ఆహార సస్యముల సాగును పెంచి, వ్యాపార సస్యముల సాగు భూమి విస్తీర్ణమును తగ్గించుటకై కొన్ని వ్యాపార పంటల గరిష్ఠ పరిమితిని నిర్ణయించు చట్టములను కొన్ని రాష్ట్రములలో చేసి ఉన్నారు. ఇదియేకాక, సముచిత జాతీయ ఆర్థికాభివృద్ధికై ఒక్కొక్క రైతు, ఒక్కొక్క పంట క్రింద సాగుచేయు విస్తీర్ణపు పరిమితిని కూడ నిర్ణయించి ఉన్నారు. అమ్మకపు విధానములను చక్కబరచుటకు చట్టపూర్వకముగా మార్కెట్ కమిటీలను సృష్టించి ఉన్నారు. ఆధునిక పద్ధతులలో పంటలు పండించి సరకును తరగతులుగా విభజించి వాటిని 'ఆగ్‌మార్క్ ముద్రలు' అను ప్రత్యేక సీళ్ళుగాని, ముద్రలుగాని వేసి వాటికి సరసమైన ధరలు వచ్చునట్లు చేయు చట్టములు కొన్ని రాష్ట్రములలో అమలు నందు ఉన్నవి.

పైవన్నియు కాకుండ వ్యవసాయపు కూలీలకు కనీసపు వేతనము నిర్ణయించు చట్టము, పంటలకు కనీసపు ధరల చట్టము మొదలగునవి అవసరము వచ్చినపుడు కొన్ని రాష్ట్రములలో రూపొందించుచున్నారు. ఇం. వేం. పా.

వ్యవసాయ సంస్థలు : చూ - 1. ఇంటర్ నేషనల్ రైస్ కమిషన్-పు. 268; 2. ఎఫ్. ఏ. ఓ.-పు. 288; 3. కర్షక సంఘములు-పు. 306; 4. నేషనల్ షుగర్ ఇనిస్టిట్యూట్-పు. 497; 5. ఫల కృషి సంఘములు-పు. 573; 6. భారత కేంద్ర చెరకు సంఘము-పు. 598. 7. భారత కేంద్ర జ్యూట్ నార సంఘము-పు. 598; 8. భారత కేంద్ర నారికేళ సంఘము-పు. 599; 9. భారత కేంద్ర నూనె గింజల సంఘము-పు. 599; 10. భారత కేంద్ర పొగాకు పరిశోధన స్థానము-పు. 599; 11. భారత కేంద్ర పొగాకు సంఘము-పు. 600; 12. భారత కేంద్ర పోక సంఘము-పు. 600; 13. భారత కేంద్ర ప్రత్తి సంఘము-పు. 601; 14. భారత కేంద్ర సుగంధముల సంఘము-పు. 602; 15. భారత తేయాకు బోర్డు-పు. 602; 16. భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్-పు. 603; 17. భారత వ్యవసాయ రాయల్ కమిషన్-పు. 604; 18. భారతీయ చెరకు పరిశోధన సంస్థ-పు. 605; 9. యునైటెడ్ ప్లాంటర్స్ అసోసియేషన్ ఆఫ్ సౌత్ ఇండియా-పు. 640; 20. సరకు సంఘములు-పు. 747 21. సెంట్రల్ ట్రాక్టర్ ఆర్గనైజేషన్-పు. 755; 22. సెంట్రల్ ఫుడ్ టెక్నలాజికల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్-పు. 755; 23. సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ బ్రీడింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్-పు. 756

* * *

వ్యవసాయ సామెతలు : ప్రాతకు ముందు భారతీయులు తమ అనుభవములను అండచేసికొని అనేక విషయములను సూత్రప్రాయములుగను, సామెతల మూలముగను పొందుపరచి ఉన్నారు. సామెతలను పరికించిన దేశీయుల కులవృత్తులు, నాగరికతలు, నమ్మకములు, శాస్త్రీయ విషయములు మొదలగునవి అనేకములు తేటతెల్లమగుచున్నవి. విశేషించి, ముఖ్యముగా తెలుగున ఈ సామెతలు ప్రసంగమునకు కళాకాంతులను ఇచ్చి, ధ్వని ప్రధానములుగ ఉండి, కొన్ని సూత్రప్రాయముగ యతిప్రాసలతో కట్టుబడి పసిడి తునకల బోలిన పదజాలములతో భాషౌదార్యమును, గంభీరతను కూడ వ్యక్తీకరించుచున్నవి. పలు దేశములందు సామెతలు మూలముగ వ్యవసాయమును గూర్చిన వాఙ్మయము జత పరుచబడెను. పాడి పంటలకు సంబంధించిన సామెతలు కొన్ని దిగువ పొందుపరుపబడినవి:

వాతావరణము : 1. కత్తెర వానలో కనకపు పంట; 2. అశ్వని కురిస్తే అంతా నష్టం; 3. భరణికురిస్తే ధరణి పండును; 4. కృత్తిక పునర్వసులు సత్తువ పంట; 5. మృగశిర బిందిస్తే తక్కిన కార్తెలలో వర్షము; 6. ఆరుద్రలో వర్షము వస్తే ఆరు కార్తెలు వర్షము; 7. ఆశ్లేష అడుగున చినుకైనా అడిగినన్ని వడ్లు; 8. హస్త, చిత్త పోతే అందరి సేద్యము ఒక్కటే; 9. మఘ పుబ్బలు వరపైతే మా అన్న వ్యవసాయము, నా వ్యవసాయము ఒకటే; 10. యథా చిత్తా తథా స్వాతి; 11. చిత్త చిత్తగించి, స్వాతి దయచేసి, విశాఖ విసరి కొట్టకుంటే అనూరాధలో అడిగినంత పండును; 12. విశాఖ కురిస్తే పంటకు విషమే; 13. మూల వాన ముంచక తీరదు; 14. ఉత్తరే పూర్వ సస్యాని, అపర సస్యాని రేవతౌ-భరణ్యాం సర్వ సస్యాని, సర్వనాశాయ అశ్వనీః; 15. పెద్దవాడు (సూర్యుడు), పడుచువాడు (బుధుడు), మామ (చంద్రుడు) తోడ గూడిరేని వంచన మింత లేక వాన వచ్చు; 16 చిత్తా స్వాతి విశాఖా సు శ్రావణే నచ వర్షతి, రత్న భాండం పరిత్యజ్య ధాన్య సంగ్రహ ముత్తమమ్; 17. దూరం గుడి కట్టుతే దగ్గర వాన, దగ్గర గుడి కట్టుతే దూరం వాన; 18. తుల వానకు ధరణి పండును; 19. కర్కాటకం బిందిస్తే కాటకం బందు.

ఋతు చక్రము: 1. ఉప్పు పళ్ళ పండితే వరిపంట ఎక్కువ; 2. మంచి కాలానికి మామిళ్లు, చెడ్డ కాలానికి చింతలు;

3. మన్నుగడ్డలో కప్ప కూస్తే జాములో వర్షము; 4. వేములు(వేప)కాస్తే భూములు పండుతాయి; 5. ఉదయాన ఎర్రనైతే వర్షము వస్తుంది; 6. బలుసు పండితే గొలుసుల్లా కంకులు (పచ్చ జొన్నలు); 7. మోదుగ ఫలిస్తే మొదటి పంట; 8. చీమలు చెల్లెక్కితే భూములు పండుతాయి; 9. నేరెళ్లు పండితే నేల పండును; 10. కవిలిచెట్లు కాస్తే కారు (చలకన) వరి పండుతుంది; 11. కోడిరెక్క ఆరబెడితే గొప్ప వర్షము; 12. విపరీత నువ్వుపంట విశేష కాలానికి విస్తారము; 13. దరిద్రానికి సాసువులు పంట.

నేలలు : 1. ఇసుక నేల దున్ని బాగుపడడు, బంక నేల దున్ని చెడడు; 2. ఎర్రనేల పంట ఒక నాటి పంట; 3. కనుమకి కాకర, భోగికి పొట్ల (కంకర నేలకు-కాకర, సత్తువ భూమికి-పొట్ల వేయవచ్చును); 4. కోడి అడుగులో కోటి వర్ణాల భూమి; 5. పాటిమీద వ్యవసాయము కూటికైనా రాదు; 6. మన్ను మగ్గితే మాలకైనా పండును; 7. ఊట నేల దుక్కికి వస్తుందా; 8. బావి క్రింద దున్ని బ్రతికిన వాడు, చేని క్రింద దున్ని చెడినవాడు లేడు; 9. ఊసర నేలలో వేసిన పైరు, ఉదకము లేని చెరువు ఒకటే; 10. విత్తుకంటె క్షేత్రం మెరుగు.

దుక్కి : 1. గొర్రు లాగినచోట చోళ్లు, నొల్ల తిరిగినచోట ధాన్యం; 2. గొర్రెమంద కట్టడం కంటె లోతుగ దున్నడము మేలు; 3. చాలుపై చాలుదున్నితే చచ్చుచేనైనా పండుతుంది; 4. చేతిలోది లేత, చేనిలోది ముదురు; 5. జానెడు దుక్కి మూరెడు ఎరువుకి సమానం; 6. దుక్కి కొద్దీ పంట, బుద్ధి కొద్దీ సుఖం; 7. దుక్కి సత్తువచేత దుగడంబు లేదు, ఆకు సత్తువచేత అడుగు పడును, ఎరువు సత్తువచేత వెన్ను తీరు; 8. నాటిన విత్తుకు నష్టం లేదు; 9. పది దుక్కులుమీద దున్నితే పాపాత్ముడు; 10. పుబ్బలో పుట్టెడు చల్లడం కంటె మఖలో మానెడు చల్లడం మేలు; 11. పైరు మార్పిస్తేనే పంట పెంపు; 12. పేడ ఎరువుకంటె, పిండి దుక్కి మేలు; 13. వెన్నలా దున్నితే వెన్నులకేం కొదువ; 14. ఖరుసార్లు గొర్రెమంద కట్టడం జనవరిలో దున్నడానికి సమానం; 15. వేసంగి భూమిని దున్నితే కాసులు ఇస్తుంది; 16. వడ్లు, గొడ్లు ఉన్న వారిదే వ్యవసాయం; 17. చేనిలో లేనిదే చేతికి ఎలా వస్తుంది; 18. చెట్లు మెండు అయితే చేరిక వాన; 19. తెగిన చేను తేమ కూర్చును; 20. దుక్కి చలవే చలవ, తల్లి పాలే పాలు.

ఎరువులు: 1. అడుగున ఎరువు కొద్దీ, పైన బంగారము; 2. ఈ నాడు పిడకల మంట రేపు ఆకలి మంట; 3. ఎంచిన ఎరు వేదిరా అంటే యజమాని పాదమే; 4. ఎరువుంటే వెర్రివాడూ సేద్యగాడే; 5. పుట్టమన్ను వేస్తే భూమి ఫలిస్తుంది; 6. పూచిన తంగేడు వేసిన, కాచిన వెంపలి వేసిన మంచిది; 7. పెంటకుప్ప పెరిగితే పేద రైతు పెద్దవుతాడు; 8. సున్నము తండ్రిని ధనికునిగాను, కొడుకును దరిద్రుడుగాను చేస్తుంది; 9. మాలపల్లి ఎరువు అన్ని ఎరువులకు శ్రేష్ఠము; 10. గొర్రెల పెంట ఏడాది, ఆవుల మంద ఆరేళ్ళు; 11. గొర్రెపెంట మొక్కలకీ, నీలి ఎరువు వరికీ; 12. ఎరువో, వెంపలో పెట్టి దున్నాలి; 13. కారు వరికి గొర్రెమంద, పెద్దపంటకు రొట్ట ఎరువు.

వరి : 1. తిరిగితే వరి పొలము, తిరగకపోతే అడవి పొలము; 2. వరికి వాక, దొరకు మూక ఉండాలి; 3. పొట్టకు పుట్టెడు నీరు; 4. నాటున మొక్కకి నష్టం లేదు, 5. సింహంలో చిల్చి ఊడవడము కన్యలో కలగా ఊడవడము; 6. కన్యలో చల్లితే కనుగుంతలకైనా కావు; 7. ఆకు సత్తువుంటే అడుగు పండుతుంది; 8. ఆర్ద్రలో అడ్డెడు చల్లినా పుట్టెడు పండుతుంది.

తక్కిన పంటలు : 1. అయితే ఆరిక కాకుంటే కంది; 2. అన్ని పండించే కాపుకి అన్నమే కరువు; 3. ఆలు లేత, నారు ముదర ఉండాలి. ఉల్లి పండినా, మల్లి పండినా మంచి నేలలోనే; 4. పలచన పంట వేడుక, వత్తు, చూపు వేయక వత్తు వ్యాములు కోరుతుంది; పలుచన పాతర్లు కోరుతుంది; 5. కంది పండుతే కరువు తీరుతుంది; 6. జనుములో పాము పోతే పాతిక నష్టం. జొన్న పెరిగితే జాడు, చేను (వరి) పెరిగితే వడ్లు; 7. జొన్నకు ఏడు మార్లు గుంటక; 8. నువ్వుకు నూరు తెగుళ్లు, నువ్వుకు ఏడు దుక్కులు, ఉలవకు ఒక దుక్కి, నువ్వు చస్తే బొబ్బర; 9. ప్రత్తికి పది చాళ్లు, ఆముదాలకి ఆరు చాళ్లు, వంగ ముదురు, వరి లేత; 10. నల్లరేవడిలో సెనగలు విత్తు; 11, చెరకని చెప్పి, వేరుతో పెరుక కూడదు. క్షేత్ర మెరిగి విత్తనము, పాత్ర మెరిగి దానము; 12. ముదురు వేసిన పైరు, మునుమున పుట్టిన కొడుకు; 13. మిరప నారుకు, రుంబు గొర్రెకు మీద భాగం కత్తిరించాలి.

పాడి : 1. ఆవు పొదుగులోనే అరవై ఆరు పిండి వంటలు; 2. కారు జొన్న మేసే కోడెకు కైలాసము కావాలా; 3. గాలికుంటు పశువును మందలో ఉంచకు; 4. గోవు లానందింప-బోవు పాపములు; 5. పంట పెంటలో ఉంది, పాడి ఊరిలో ఉంది; 6. పశువుకు తిన్నది పుష్టి, మనిషికి ఉన్నది పుష్టి; 7. పాడికి పంట తమ్ముడు; 8. పాడితో పంట ఓపలేదు; 9. మేత లన్నిటిలోకి బీటి మేత శ్రేష్ఠము; 10. పైరుకు రాగులు, భాగ్యానికి మేకలు.

పనిముట్లు - నాగలి : అదునునూ, పదునునూ చెరుచునది వేప.

పశువులు: 1. పశువుల విరివి పంటకు సేల; 2. ఎక్కువ వెలపెట్టి గుడ్డ, తక్కువ వెలపెట్టి గొడ్లు కొనరాదు.

ఇతరములు: 1. ఎండిన వారికి ఇనుము తిండి; 2. ఉల్లి పది తల్లుల పెట్టు, ఉల్లి చేసిన మేలు తల్లైనా చేయదు; 3. కర్రవుమానుపు పంట, మిడుతల మానుపు మంట; 4. పశేట భూమి (కాలుభూమి) ఏమి పండించను; 5. ఏడు ఎండలు విత్తనాలు ఎంతవరకైనా ఆగుతవి; 6. కదురు, కవ్వము ఆడితే కరవు ఉండదు; 7. కూటికి గింజలు లేక కొరముట్లు లేక సేద్యము రోత; 8. చదువుకొన్న వాడికి సేద్యగాడే అన్నము పెట్టాలి; 9. చెట్లుంటే చెప్పినంత వాన; 10. చేని కుదురు, ఆలి కుదురు ఉండాలి; 11. ముడి బియ్యము తింటే ముప్పుగడుస్తుంది; 12. మొక్క జొన్న కంకె మొదట, పొగాకు ఆకు చివర; 13. విత్తనాలు వచ్చినా వ్యవసాయము వదలకు; 14. విత్తు మంచిదైతే చెట్టు మంచిది ఔతుంది; 15. కంటివంటి ప్రకాశము లేదు మన్ను వంటి ఆధారము లేదు; 17. పాడి ఆరిన గింజ చెడిపోదు; 17. యజమాని చూడని చేను ఎంత పెరిగినా నష్టమే. మో. బు. వేం. న.

వ్యాపార పుష్పములు: చూ. 1. కనకాంబరము - పు. 304; 2. గులాబీ - పు. 356; 3. చేమంతి - పు. 396; 4. దవనము-పు. 460; 5. నీలాంబరము-పు. 487; 6. బంతి-పు. 583; 7. మరువము-పు. 615; 8. మల్లె-పు. 615.

వ్రణీభూత లసికానాళ ప్రదాహము: ఇది గుర్రమునకు, గుర్రపు జాతికి చెందిన ఇతర మృగములకు వచ్చు స్థాయిరోగము. 'కోరిన్ బాక్టీరియమ్ ఓవిస్' అను సూక్ష్మక్రిమి వశమున సంక్రమించును; లసికానాళ ప్రదాహము వ్రణములుగా మారు ప్రవృత్తి రోగ స్వాభావిక గుణములు. మీద పేర్కొన్న బాసిలస్ మిగుల చిన్నది. ఇది గాయముల ద్వారా లోనికి ప్రవేశించును. వెనుక కాళ్ళ చీలమండలము, వెనుకతట్టున ఉండు వెంద్రుకల కుచ్చు అంటుదోషమునకు మిక్కిలి తరుచుగా ఆశ్రయమిచ్చును. లసికా మార్గము వెంట లేచిన కురుపులు బఠాణి గింజ మొదలు అక్రోటు కాయల వరకు గల వివిధ సైజులలో ఉండును, తరువాత అవి చితికి, చిక్కని చీము కార్చి పెద్ద పుండ్లుగా మారును.

చికిత్స: కత్తివాటుతో పుండ్లను తెరచి, సందులను గీకివేసి, పూతి నిరోధక ద్రవ్యములతో కడగి, కట్టుకట్టవలెను. రోగకారక జీవులనుండి నిర్గళితమైన ద్రవము నుండి తయారుచేసిన వాక్సీన్ వలన సత్ఫలితములు కలిగెనని ధ్రువపడెను. అట్టి వాక్సీన్లను స్వయంసముత్పాదిత వాక్సీన్లని వ్యవహరింతురు. జి. పాం.

శంకు ద్రుమములు: వృక్షరాజ్యములో 'జిమ్నోస్పెర్మ్' అను ప్రధాన మండలములోని 'కోనిఫెరాల్స్' అను ఉపమండల మందలి కొన్ని రకముల చెట్లను సామూహికముగ 'శంకుద్రుమములు' (కోనిఫర్స్) అందురు. 'జిమ్నోస్పెర్మ్' మండలస్థ వృక్షము లన్నింటికి గింజలు అనావృత్తములుగ పైకి కనిపించుచుండును. 'ఏంగియోస్పెర్మ్' మండలములోని చెట్లకువలె గింజల మీద గుజ్జు, తొక్కు ఉండి, పండ్లుగా ఏర్పడు పద్ధతి వీటికి లేదు.

అందుచే ఆ మండలము లోనివే అయిన శంకుద్రుమములు కూడ అనావృత బీజములనే ఇచ్చును. ఈ బీజములు శంకువు ఆకారముగ ఉండు కాయల చివరి భాగమున కనుపట్టును. అందుచే ఈ రకము వృక్షములకు 'శంకుద్రుమము'లను నామము కలిగినది. చాల శంకుద్రుమముల ఆకులు సన్నగా సూచ్యాకారముగ ఉండును. నిత్యశ్యామలముగ ఉండి, అనేక సంవత్సరములపాటు రాలిపోకుండ చెట్టుపై నిలచి ఉండును. ఈ కారణముచేతనే తరుచు ఆలంకారిక వృక్షారోపణ సందర్భములలో శంకుద్రుమములకు అగ్రస్థానము లభించుచున్నది.

శంకుద్రుమములలో సుమారు 50 జాతులు, 500 ఉపజాతులు ఇప్పటికి అభివర్ణితమైనవి కలవు. వీటిలో చాల రకములు, ముఖ్యముగ ఆర్థికముగ అధిక ప్రయోజనకరములైన దేవదారు, స్ప్రూస్, ఫిర్ మొదలైనవి సమశీతోష్ణ మండలములోనే పెరుగుచున్నవి. ఇండియాలో హిమాలయ ప్రాంతములోను, హిమాలయ పాద ప్రాంతమునను మాత్రమే శంకుద్రుమములు విస్తారముగ వర్ధిల్లుచున్నవి.

ఆకారములో వివిధ జాతుల మధ్య భేదములు గలవు. నేల బారుగా సాష్టాంగము చేసినట్లు పెరుగు రకములు కూడ అనేకములు శంకుద్రుమములలో కలవు. అయినను ఎక్కువ రకములు సూటిగా పెరుగు పొదలో, చెట్లో, భూమిమీద అత్యంత దీర్ఘకాలము జీవించు ప్రాణులలో లెక్కకు వచ్చునవి 'సికోయియా జియాంటియా' అనబడు కాలిఫోర్నియాలోని 'బృహద్వృక్షములు'. వాటిలో కొన్ని 106·7 మీ. ఎత్తు, 9 మొదలు 10·7 మీ. వ్యాసార్ధముగల చెట్లు కూడ కలవు. వాటి వయస్సు సుమారు 3,000 ఏండ్లు అని అంచనా. ఆర్థికదృష్టితో శంకుద్రుమములు చాల విలువైనవి. తంతివార్తాప్రసారక స్తంభములు, విద్యుత్‌వార్తా ప్రసారిక స్తంభములుగా పనికివచ్చు గుంజలు, రైలుపట్టాల క్రింద వేయు స్లీపర్లు, పెట్టెలు మొదలైనవి తయారు చేయుటకు అవసరమగు చెక్కలు శంకుద్రుమముల నుండియే వచ్చుచున్నవి.

కొన్ని శంకుద్రుమములు చాల విలువైన రెసిన్ (బంక) సమకూర్చుచున్నవి. భారతదేశములోని పైన్ చెట్లనుండి కర్పూర(టర్పెంటైన్)తైలము, రోసిన్ లభ్యమగుచున్నవి. శంకుద్రుమములలో పలురకములు ఉద్యాన కృషిలో కూడ ప్రముఖ పాత్ర నిర్వ రించుచున్నవి. బి.ఆర్.రా.

శంఖు పూసల గడ్డి : చూ॰ గడ్డి జాతులు-పు. 347.

శక్యోత్పత్తి : అత్యధికోత్పాదక మగు పద్ధతిలో నిర్వహించినప్పుడు ఒక అడవినుండి మనము రాబట్టుకొన వీలగు సాలుసరి ఉత్పత్తి అను అర్థములో శక్యోత్పత్తి అను పదము భారతీయ అటవీ కృషిలో వాడబడుచున్నది. అడవిగా దాని సహజమైన విలువకు ఏ విధమైన భంగము గాని కలుగకుండ ఆ అడవి మనకు అర్పింపగల పంటనే 'ఉత్పత్తి' అని అటవీ కృషిలో అందురు. అటవీ నిర్వహణములో అడవిలోని చెట్లన్నియు మూలధనముగాను, ఆ చెట్లలో ఏటేట కనిపించు పెరుగుదల ఆ మూలనధముపై వచ్చిన వృద్ధి (వడ్డీ) గాను పరిగణింతురు. మూలధనమునకు భంగము కలుగకుండ ఆ వృద్ధిని వినియోగ పరచుకొన వచ్చును. ఈ వార్షిక వృద్ధినే వార్షికోత్పత్తిగా ఎంచి ఏటేట కొట్టివేసి వినియోగ పరచుకొనుచుందురు. ఒక అడవిని అత్యధికోత్పాదకమగు పద్ధతిలో నిర్వహించినప్పుడు ఆ అడవినుండి దిగుబడి అగు వార్షికోత్పత్తియే శక్యోత్పత్తి. 'మిత భూ వినియోగ' సూత్రమునకు అనుగుణముగ నిరంతరము అడవిని అత్యధికోత్పాదకముగ ఉండునట్లు నిర్వహించుచే అటవీ నిర్వహణ కంతకును ప్రాతిపదిక లక్ష్యము. కె.వి.ఎస్.బాబు.

శస్త్ర చికిత్స : దాహము: శస్త్రచికిత్స పర్యవసానముగ అనేక పక్షములలో అవయవములందు దాహము (మంట) పొడమును. రుగ్ణకణజాలములను బాగుచేయుటకు ప్రకృతి స్వీకరించిన ప్రక్రియయే దాహము. దాహమునకు కారణము: 1. యాంత్రికము (దెబ్బ, బెణుకు); లేదా 2. భౌతికము (శీతోష్ణములు); లేదా 3. రాసాయనికము (క్షారములు); లేదా 4. సూక్ష్మక్రిముల ప్రవృత్తి కావచ్చును. తీవ్ర దాహ పరిస్థితి లక్షణములు: 1. అసాధారణోష్ణత; 2. వాపు; 3. ఎరుపు; 4. నొప్పి. దాహము అంత మొందుటకు చిహ్నములు: 1. విలయనము లేదా అణగిపోవుట; 2. రోగోప శాంతి కణజాల నవీకరణము; 3. పూయోత్పత్తి; 4. పూతివ్రణము; 5. కఠినీకరణము లేదా గట్టిపడుట.

చికిత్స : తీవ్రదాహమునకు: 1. కారణాంశమును తొలగించుట; 2. శైత్యోపచారము, కషాయ ద్రవ్య ప్రయోగము; 3. బెల్లడోనా గ్లిసరీన్ వంటి బాధాశామక ఔషధముల ప్రయోగము; 4. పుండు తెరచి ఉన్నప్పుడు పూతి నిరోధక ద్రవ్య ప్రయోగము; 5. కండరముల ద్వారా గాని, నోటి ద్వారా గాని పెన్సిలిన్ వంటి ఆంటీబయాటిక్‌ల ప్రయోగము.

దీర్ఘకాలిక దాహము : 1. లేపనముల ప్రయోగము; 2. మర్క్యూరీ బిన్ అయొడైడ్ ఆయింట్‌మెంట్ వంటి ప్రతిప్రకోపకములు రుద్దుట; 3. గాయమును కాల్చుట (అగ్ని చికిత్స).

వ్రణములు : వ్రణమనగా చీముతో కూడియున్న అల్ప స్థాన పరిమితి గల వాపు. ఇది తీవ్రము లేదా దీర్ఘకాలికము కావచ్చును, పైపైన లేదా లోతుగను ఏర్పడవచ్చును. తీవ్ర వ్రణ లక్షణములు తీవ్ర దాహ లక్షణముల వలె ఉండును.

చికిత్సాంశములు : 1. తప్తసేకము వలన, పిండి కట్ల వలన, పొక్కించుట వలన వ్రణమును వేగముగ పరిపాకమునకు గొనివచ్చుట; 2. వ్రణమును తెరచి దానికి మందులతో కట్టుకట్టుట. వాపు మొనదేరినచోట కోత కత్తితో ఒక గంటు పెట్టుట వలన వ్రణమును తెరవవచ్చును. ప్రధాన రక్తనాళముల, నాడుల సమీపమున గల లోతు కురుపులను తెరచునపుడు ఆ రక్తనాళములుగాని, నాడులుగాని దెబ్బ తినకుండ జాగ్రత్త తీసుకొనవలయును.

పూతి వ్రణము : ఇందు జీవచ్ఛరీరముతో సంబంధము కలిగి ఉండగనే కణజాలమునకు వినాశనము, పూతీభవనము సంభవించును. ఇందుకు ఆ భాగమునందు దాహము గాని, రక్తప్రసర నిరోధము గాని జనించుట కారణము కావచ్చును. ఉప రక్తములైన కణజాలములను బట్టి పూతివ్రణము శుష్కము గాని, ఆర్ద్రము గాని కావచ్చును.

చికిత్స : 1. కారణ బహిష్కారము; 2. తప్తసేకము; 3. ప్రతి ప్రకోపక ద్రవ్య ప్రయోగము; 4. కత్తికోత; 5. పూతి నిరోధక ద్రవ్యప్రయోగము; 6. అంగచ్ఛేదము.

విద్రధి : ఇది మానుటకు త్రోవ తీయని పై పుండు.

చికిత్స : 1. కారణమును తొలగించుట; 2. సిల్వర్ నైట్రేట్, కాపర్ సల్ఫేట్ వంటి క్షార వస్తువుల ప్రయోగము; 3. తావదాహము, కోసి తీసివేయుట.

సెల : ఇది చీము కల లోతయిన పుండు. భగందరము అనగా ఒక కోటరమునకు, శరీరోపరి తలమునకు మధ్య లేదా రెండు కోటరములకు, గ్రంథులకు మధ్య ఉండు ఛిద్ర నాళము.

చికిత్స : 1. పుండునుండి చీము పైకి వెడలునట్లు చేయుట; 2. చనిపోయిన కణజాలములను తొలగించుటకు క్షారములను గాని, తప్తాయసమును గాని ప్రయోగించుట, 3. పూతి నిరోధక ద్రవ్య ప్రయోగము.

గాయములు : ఇవి పైపైననే ఉండునవి లేదా లోపల ఉండునవి కావచ్చును. పైన ఉన్నప్పుడు అవి కోతలో, చీల్పులో, కన్నములో, క్షతములో, పూతి యుతములో, విద్రధులుగా మారనున్నవో కావచ్చును. వీటి లక్షణములు: 1. రక్తస్రావము; 2. నొప్పి; 3. పుండు పెదవులు తెరచుకొని ఉండుట, 4. గాయపు తీవ్రతను అనుసరించిన సాధారణ శరీర (జ్వరము వంటి) సంక్షోభములు. గాయము మానుటకు: 1. అంచులు కలిసి కొని పోవుట; 2. పూతీభవనము; 3. మాంసకణోత్పత్తి; 4. పై మూడు పరిస్థితుల సమ్మేళనము కారణములు కావచ్చును.

చికిత్స: 1. రక్తస్రావమును అరికట్టుట; 2. పూతి నిరోధక ద్రవ్యములు ప్రయోగించుట; 3. గాయము క్రొత్తదియై అంచులు దేరి పూతిక్రియ మొదలు పెట్టినప్పుడు క్షాళనము చేయుట; 4. గాయమునకు గాజ్ వేసి కట్టుకట్టుట; 5. నోటి ద్వారా గాని, సూదిద్వారా గాని ఆంటీబయాటిక్‌లను, సల్ఫా మందులను వాడుట.

లోపలి గాయములు: 1. సరళములు; 2. గూడుకట్టిన నెత్తురు కలవి; 3. పూతివ్రణముల క్రింద మారగల తీవ్ర గాయములు అని మూడురకములు. క్రొత్తవియైన సరళ గాయములకును, నెత్తురు గూడుకట్టిన గాయములకును తీవ్రదాహమునకు వలెనే చికిత్స జరుగవలెను. చాలకాలము నెత్తురు గూడు కట్టిన గాయమును మొనదేరినచోట తెరచి, పూతి నిరోధక ద్రవ్యములు వేసి కట్టుకట్టవలెను.

కాల్పులు, వేడినీటి బొబ్బలు: ఇవి శుష్క, ఆర్ద్ర తాపములచే కలుగును.

చికిత్స: నవనీతము అను కేరన్ తైలము (సమ భాగములుగ కొబ్బరి నూనె, సున్నపునీళ్లు కలుపుటవలన తయారగును), టానిక్ ఆసిడ్, పిక్రిక్ ఆసిడ్ సంతృప్త ద్రావణము, ఎనోడైన్‌లు నొప్పిని తగ్గింప గల బాధా శామకములు. వీటిని వాడుట వలన సల్ఫామందుల, ఆంటీబయాటిక్‌ల ప్రయోగము వలన పుళ్ళు కుళ్ళకుండ చేయును. రక్తస్రావమును ఆపుటకు అవలంబింపదగు విధానములు: 1. టౌర్నికే ప్రయోగము- అనగా రబ్బరు బ్యాండునో, త్రాటినో రక్తనాళమునకు (అది ధమనియైనప్పుడు మీదను, సిరయైనప్పుడు క్రిందను) కట్టి ఉంచుట; 2. ఎడ్రినలిన్, పటిక, మంచు, చల్లటి నీరు, టించరు బెన్జాయిన్, ఫెర్రిక్ క్లోరైడ్, టర్పెంటైన్ వంటి స్తంభకద్రవ్యములను ఉపయోగించుట; 3. గాయము కన్నమును దూది బిరడాతో మూయుట; 4. రక్తము స్రవించు నాళములను బంధించుట; 5. తాపదాహము; 6. కాల్సియమ్ గాని, 'కె' విటమిను గాని కొరవడినచో వాటిని సూదిమందుగా ఇచ్చుట; 7. ప్రమాణ అశ్వలసిక లేదా కొయాగ్యులెన్ సీబా వంటి రక్తమును గడ్డ కట్టించు ద్రవ్యములను సూది మందుగా ఇచ్చుట.

గుల్మములు లేదా నియోప్లాజ్మా: ఇవి సౌమ్యములు, దుష్టములు అని రెండురకములు. సౌమ్య గుల్మములు నిరపాయములు. అవి ఒక చోటనే పుట్టును; మరి ప్రాకవు; వాటి అభివృద్ధి చాల మందగతితో సాగును; వాటికి చర్మము అంటుకొనదు; అవి పై తలమున విద్రధులుగా మారవు. దుష్ట గుల్మము లన్ననో ఉపద్రవకములు. అవి శీఘ్రముగా పెరిగి ప్రక్కలను గౌణ (రెండవ తరము) గుల్మముల జనింప చేయును; కోసి తీసివేసినను మరల మరల మొలుచును చర్మమునకు అంటుకొని; కురుపులుగా పరిణమించును.

జలార్బుదములు : ఇవి గుల్లగా ఉండును; దాహ యుతములు కావు; వాటిలో ద్రవమో, సగము ద్రవ అవస్థలో ఉండు ద్రవ్యమో ఉండును.

అస్థిభంగములు: అస్థిభంగము రెండు విధములు: 1. అసంపూర్ణము - ఇందు ఎముక దళసరిలో ఒక భాగము విరుగును; 2. సంపూర్ణము - ఇందు ఎముక అంతయు విరుగును. అసంపూర్ణాస్థి భంగము మరల రెండు విధములు; 1. పచ్చిపుడక విరుపు: ఇందు ఎముక విరుగదు కాని, పచ్చిపుడకవలె వంక దేరును; 2. ఆంశికభంగము లేదా ముక్కల క్రింద విరుగుట, పెట్లిన లేదా పగులు వేసిన ఎముక. సంపూర్ణ భంగము అయిదు విధములు: 1. ఏకైక భంగము - ఒక చోట రెండు ముక్కలుగా విరుగుట; 2. బహుగుణభంగము - వేరు వేరు ముక్కల క్రింద విరుగుట; 3. సరళభంగము - ఎముక యొక్క అఖండతకు భంగము రాదు; ఎముక విరిగినచోట చర్మము సాఫీగా ఉండును; 4. సంయుక్త భంగము - ఎముక విరిగినచోట చర్మముపై గాయము పడును; 5. క్లిష్ట భంగము- ఎముక విరుగుటతో పాటు ప్రధాన రక్తనాళమునకు గాని, నాడికి గాని విచ్ఛేదము జరుగును.

అస్థి భంగమునకు అనువైన కారణములు: 1. పలు విధములైన ఎముకల జబ్బులు; 2. ఎముక చాల మీదకుండుట; 3. జారునట్టి రస్తా; 4. ముదిమి లేదా పసితనము, బాహ్యా లేదా ఆంతర అఘాతములు అస్థి భంగమును ప్రేరించు హేతువులు.

లక్షణములు: 1. నొప్పి; 2. అవయవము విషయములో బరువు మోయలేక పోవుట; 3. విరిగిన ఎముక ముక్కల స్థానచ్యుతి వలన గలుగు వికృతి; 4. అసాధారణ

సంచలనత; 5. విరిగిన ఎముక ముక్కల కొనలు ఒకదానితో ఒకటి రాసి కొనునప్పుడు గరగర ధ్వని వినబడుట.

చికిత్స: పూర్వస్థాన పునస్థాపన అనగా స్థానచ్యుతి నందిన ఎముక ముక్కలను సాగదీయుట వలన గాని, హస్తక్రియ వలన గాని వాటి వాటి తొంటి స్థానమున తిరిగి నెలకొల్పుట. 1. బంధఫలకములను ఉపయోగించి కట్టుకట్టిగాని; 2. ప్లాస్టర్ ఆవ్ ప్యారిస్ ముద్దను పట్టించి గాని; 3. కట్టు కట్టుటకు వీలు లేనిచోట రోడ్డుతారు, నార ఒకదానిపై నొకటిగా ఎముక విరిగినచోట పైనున్న చర్మముపై పూతగా పూసికాని, ఎముక కదలుటకు వీలు లేకుండ చేయుట; 4. విరిగిన ఎముకల కొనలను త్రుప్పు పట్టని ఇనుప తీగలతో కుట్టుట లేదా ఎముక చివరలను ఇనుప ఫలకములతో బంధించుట; 5. విరిగిన పొడుగాటి ఎముక మధ్యనుండు కన్నము ద్వారా త్రుప్పుపట్టని ఇనుప శలాకను దూర్చి ఉంచుట. మీది 5 విధములలో దేనిచేనైన ఎముక కదలుటకు వీలు లేనట్లు చూడవలెను. సంయుక్తాస్థి భంగము విషయములో చలనము లేకుండ చేయుటకు కట్టిన కట్టులో గాయమునకు ఎదురుగ ఒక ద్వారము ఉండునట్లు చూచుట ఆవశ్యకము. ఏలన ఆ వివరము ద్వారా గాయమునకు మందువేసి కట్టుటకు, గాయము కుళ్ళిపోకుండ అంటీబయాటిక్‌లు ప్రయోగించుటకు వీలుండవలెను. కట్టు ఉంచవలసిన కాలవ్యవధి: చిన్న జంతువులకు ఒకనెల; పెద్దవాటికి రెండు నెలలు.

స్థాన భంగము (కీలు తప్పుట): సంధిగా ఆచరించు ఎముకల రెండు కొనలును పూర్తిగా గాని, అసంపూర్తిగా గాని, వాటి యథాస్థానములనుండి తొలగినప్పుడు దానిని స్థానభంగము అందురు. దాని లక్షణములు: 1. నొప్పి; 2. అవయవము ఉపయోగమునకు వీలు గాకుండుట; 3 ప్రమాద గ్రస్తమైన సంధి ఆడకుండుట; 4. వికృతి.

చికిత్స: సంధి కొనల రెండిటిని విరుద్ధ దిశలలో లాగి సంధి శిరములను యథాస్థానమునకు చేర్చవలెను. ఈ ప్రక్రియ చైతన్య వినాశక ద్రవ్యప్రయోగ సహాయమున జరుపవలెను. అస్థిభంగములో వలె ఆ ఎముక ముక్కల కదలికను అరికట్టవలెను.

క్రియాత్మక శస్త్ర చికిత్స: క్రియాత్మక శస్త్ర చికిత్స అనగా శస్త్ర ప్రయోగమును కోరు చికిత్స. శస్త్ర ప్రయోగము చేయవలసిన చోట ఉండెడు శరీర రచన యొక్క విజ్ఞానము అత్యావశ్యకము.

రోగిని శస్త్ర చికిత్సకు సిద్ధము చేయుట: ఇందుకు కడుపు కోతల విషయమందు, రోగికి విరేచన సాధనమును కావించుట అతి ముఖ్యము. వధ్యము విషయమై జాగ్రత్త తీసుకొనుట, శస్త్రప్రయోగము కావించుచోట జంతువు యొక్క చర్మమును శుద్ధి పరచుట (పైనున్న బొచ్చును క్షవరము చేసి తీసివేయుటగాని, కత్తిరించుటగాని జరిపించుట) కర్తవ్యములు.

శస్త్ర ప్రయోగమును చేయుచోటు - కాలము: శస్త్ర ప్రయోగశాల లేదా పెద్ద జంతువుల విషయమున గోడలు లేని పెద్దశాల యుక్తములు. ఆపరేషనులకు ఉదయము పూట అత్యనుకూలము.

జంతువును నియంత్రించుట: చిన్న ఆపరేషనులకు జంతువును నిలబెట్టి క్రెవిస్ ఉపయోగించి కదలకుండ చేయవచ్చును. పెద్ద ఆపరేషనులకు జంతువును పడద్రోయవలెను. చిన్న తరహా వాటిని ప్రయోగ ఫలకము మీద పరుండబెట్టవలెను.

విచైతన్యకరణము: ఇది స్థానికము, సాధారణము అని రెండు విధములు.

స్థానిక విచైతన్య కరణము: దీనిని 1% కోకేన్ ద్రావణమును గాని, 5% ప్లానోకేన్ ద్రావణమును గాని సూదితో చర్మము క్రింద ఎక్కించుట వలన కావింపవచ్చును.

సాధారణ విచైతన్య కరణము: ఇందుకు కావలసిన ద్రవ్యములు-1. క్లోరోఫారమ్. దీనిని తొలిని ఒకటి రెండు డ్రాములు♦, తరువాత అవసరమును బట్టి 2-4 డ్రాములు క్లోరోఫారమ్ మూతిసంచి సహాయముతోను ఇత్తురు. దీనికి పూర్వము 5-7 గ్రెయిన్ † ల మార్ఫియా ఇచ్చుట మేలు. 2. క్లోరల్ హైడ్రేట్ సుమారు ఒక అర్ధలీటరు స్వేద జలములో ఒకటి రెండు డ్రాములు కరగించి సిరద్వారా సూదితో చైతన్యము పోవువరకు ఎక్కించవలెను. కుక్కకు సాధారణ విచైతన్య కరణము మూడు విధముల జరుపబడును. అవి: 1. హాడ్లెపరికరముతో క్లోరోఫారమ్‌ను ప్రయోగించుట; 2. ముందు పావు లేదా అర గ్రెయిన్‌ల మార్ఫియా పొడిచి, తరువాత ఈథర్ ఆక్సిజన్ మిశ్రమును ప్రయోగించుట; 3. ముందుగా పావు గ్రెయిన్ మార్ఫియా గాని, 1¼-1 మిల్లీ లీటరు లార్గాక్టిక్ గాని ఇచ్చి, తరువాత సిర ద్వారా సోడియమ్‌ను ఎక్కించుట.

క్రిమి వృద్ధి నిరోధము-పూతి నిరోధము: మొదటిదాని ప్రయోజనము జంతువు కణజాలములను సూక్ష్మక్రిమి రహితములుగ చేయుట. ఇందుకు ఆర్ద్ర లేదా శుష్క-తాప ప్రయోగము వలన సూక్ష్మక్రిమి శూన్యముగా చేయబడని ఏ ద్రవ్యమును కణజాలములను తాకనీయరు.

† ఒక గ్రెయిన్ = 64.8 మిల్లీ గ్రాము; ♦ ఒక డ్రాము = సుమారు 3.55 మిల్లీ లీటరు.

ఇదివరకే నెలకొని ఉన్న సూక్ష్మక్రిములను రాసాయనిక ద్రవ్య ప్రయోగముల వలన నాశన మొనర్చుట రెండవ దాని ప్రయోజనము. వాడుకలో ఉన్న సాధారణ సూక్ష్మక్రిమినాశకములు: 1. కార్బాలిక్ ఆసిడ్ (1%-5%); 2. పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్ (1000 వంతుల నీటిలో 1 వంతువేసి తయారుచేసిన ద్రావణము); 3. మర్క్యూరీ పెర్‌క్లొరైడ్ (1000 లో ఒకటి); 4. టింక్చర్ అయిడీన్; 5. స్పిరిట్; 6. సల్ఫా మందులు; 7. ఆంటీబయాటిక్ లు.

పరికరములు : 1% - 2% సోడియమ్ కార్బనేట్ గల నీటిలో ఈ పరికరములను ఉడుకబెట్టి క్రిమిశూన్యము కావింప వలయును. కుట్లు కుట్టుటకు వలయు ప్రత్యేక పట్టుదారమును నీటిలో ఉడుకబెట్టి శుభ్రపరచవలెను. క్రిమి రహితములుగా చేయబడిన పిల్లి పేగులు (కేట్ గట్) గొట్టములలో దొరకును.

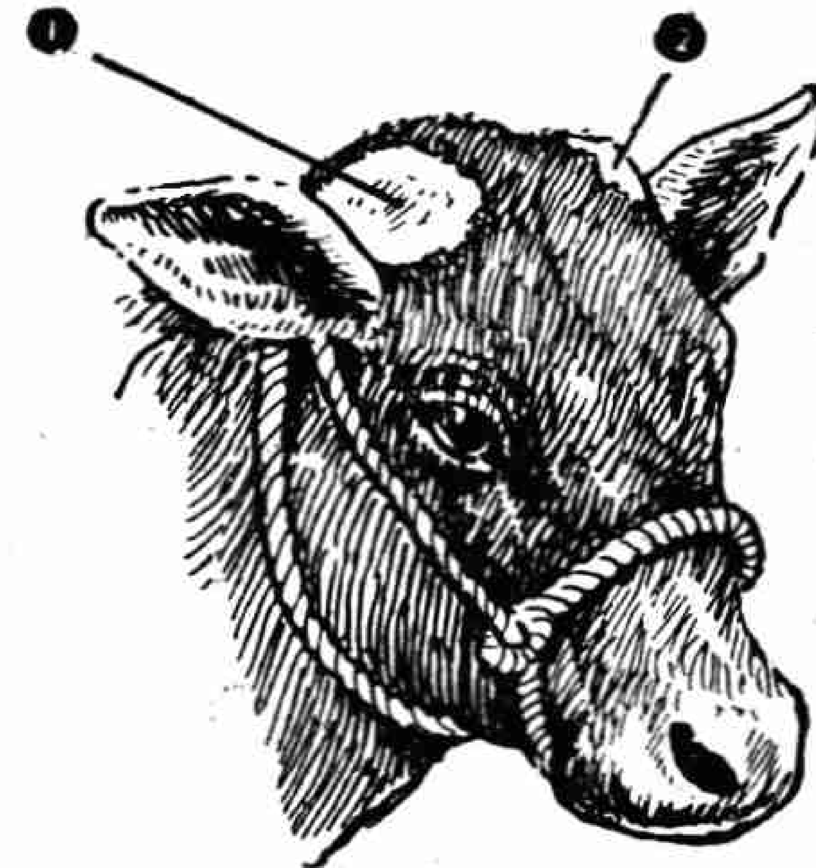
ప్రయోగ సాంకేతికము : 1. సబ్బుతోను, నీటితోను చేతులు బాగుగా కడిగికొని, వాటిని స్పిరిట్ తోగాని, ఇతర క్రిమినాశకములతోగాని శుభ్రపరుచుట ; 2. పై జెప్పిన విధమున అన్ని పరికరములను క్రిమిరహితములుగ నొనర్చుట; 3. శస్త్రప్రయోగము చేయు తావును టింక్చర్ అయిడీన్‌వంటి ద్రవ్యములు వ్రాయుట వలన క్రిమిరహితముగ చేయుట; 4. నాళములను కట్టుట వలన లేదా ధమని సందంశములతో గాని రక్తము స్రవింపకుండ చూచుట; 5. కుట్టుట-లోపలి కణజాలములను పిల్లి పేగులతోను, పై వాటిని పట్టుతోను కుట్టవలెను. పిల్లిపేగులు క్రమముగా కణజాలములతో కలిసిపోయి ఏకమగును. కుట్లు వంపు సూదులతోనో, సగము వంపు సూదులతోనో, వంపులేని వాటితోనో కుట్టవచ్చును. కుట్లు కుట్టునపుడు చర్మమును మధ్య మధ్య వదలి కుట్టుదురు. ఇదియే చర్మమును కుట్టు పద్ధతి. గాయము లోతుగా ఉన్నప్పుడు రిలాక్సేషన్ కుట్లును, గాయపు పెదవులు దూర దూరముగ ఉన్నప్పుడు క్విక్ కుట్లును కుట్టుదురు. గాయపు పెదవులకు సమాంతరపు కుట్లు ముడి వేయునపుడు హాల్‌స్టెడ్ కుట్లు, పరుపు టాకాలవంటి కుట్లు వేయుదురు. కండరములకు, ఆంత్ర వేష్టనమునకు అవిచ్ఛిన్న సీవనములు, ఎడతెగని కుట్లు వేయుదురు.

ఆంత్రసీవనములు : ఇందు లసికల పొరలను, కండరపు పొరలను కుట్టి ఆమత్వచములను వదలివేయుదురు.

రక్తస్రావము : ఇదివరకే ప్రస్తావింపబడినది.

శస్త్ర ప్రయోగములు : పశువుల కొమ్ములు తీయుట, దంతములు ఊడపెరుకుట, కంటి గ్రుడ్డును ఊడపెరుకుట, అన్ననాళికా శస్త్రచికిత్స, ఉరోవేదన, జీర్ణకోశ చికిత్స వంటి సాధారణ శస్త్రచికిత్సలు వివరముగ దిగువ చర్చించ బడినవి:

పశువుల కొమ్ములు తీయుట : కొన్ని జాతుల పశువుల కొమ్ములను తీసి వేయుటవలన వాటి ఆరోగ్యము బాగుపడి పాలు అభివృద్ధి యగునని కనుగొనబడినది. లేత వయస్సులో దూడల కొమ్ములు శస్త్ర చికిత్స సహాయమున తీసివేసి సోడియమ్ హైడ్రాక్సైడ్ పూయుదురు.



కొమ్ములు తీసివేయబడిన లేగదూడ తల
1,2 కొమ్ము మొదలు

దంతములు ఊడ పెరుకుట : స్థానిక విచైతన్య కరణము గావించి, వేర్వేరు రూపములు గల పండ్లకు అనురూపములైన పట్టకార్లతో పండ్లూడదీయుదురు.

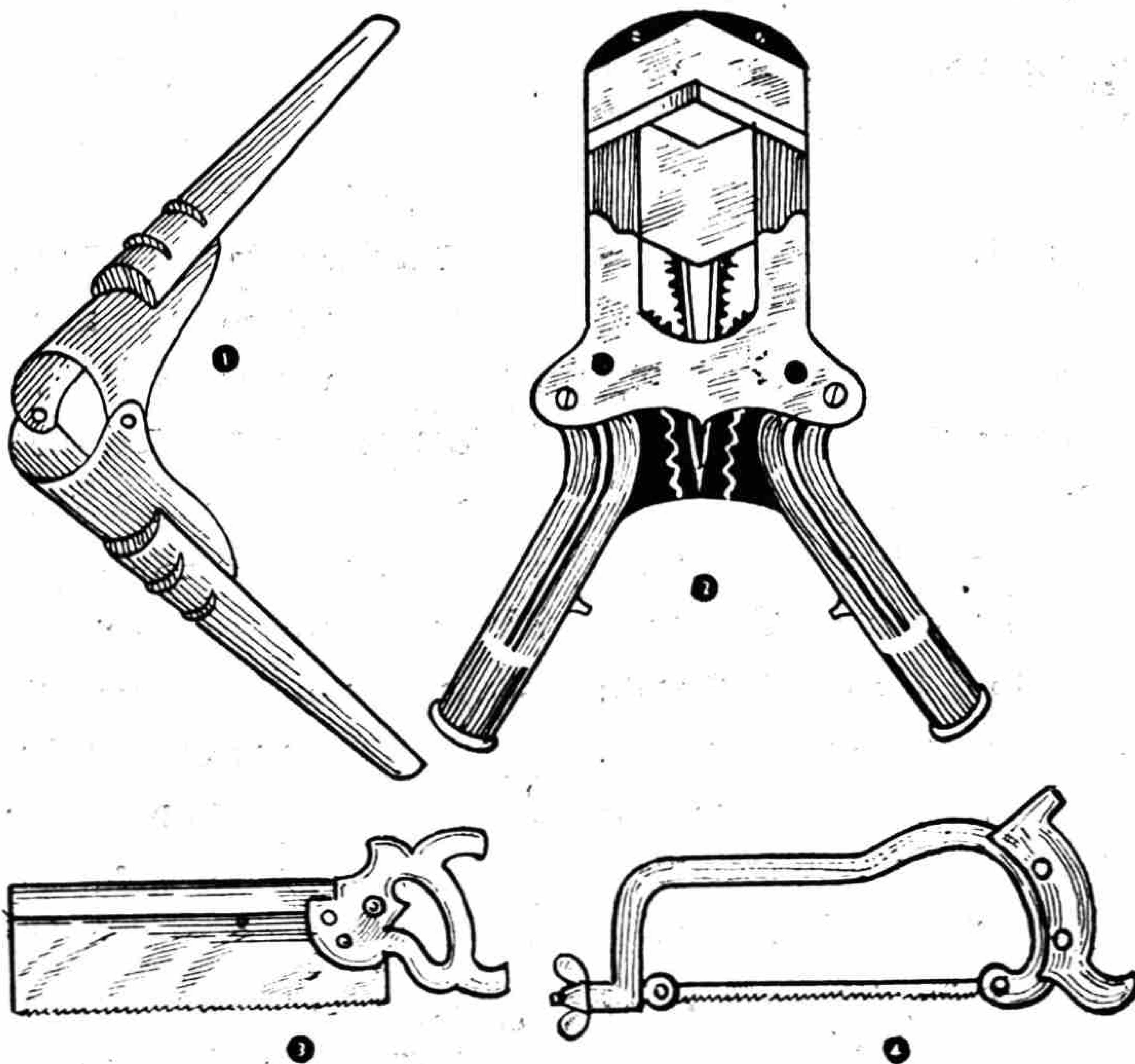
కంటి గ్రుడ్డును ఊడ పెరుకుట ; సాధారణ విచైతన్య కరణమును ఉపయోగించి, కంటిని క్రిమినాశక ద్రవములతో కడిగి, శుక్లమండలము చుట్టునున్న గ్రుడ్డు పై పొరను కోసి, వంకర ముఖము గల కత్తెరను దోపి, కంటిగోళము ప్రక్కకండరములను కోసి, చాక్షుష నాడిని, ముడుచుకొను నైజము గల కండరమును కోసివేయుదురు. ఇట్లు కావింపబడిన కన్నమును క్రిమి వినాశక ద్రవ్యములతోను, గాజు (దోమతెరగుడ్డ) తోను నింపి, రెప్పలను కలియకుట్టి ఒక రోజు ఉంచవలెను. గాయము మానువరకు ప్రతిరోజు కడిగి కట్టు కట్టవలెను.

అన్ననాళికా శస్త్రచికిత్స : అన్ననాళికా ముఖము మూతపడి, జంతువు ఉక్కిరిబిక్కిరి యగుట ప్రయోగావసర పరిస్థితి సూచించును. ఇందుకు జంతువును కట్టి పడద్రోసి, స్థానిక లేదా సాధారణ విచైతన్యకరణమును ఉపయోగింపవలెను. ప్రయోగస్థలము: కంఠపు ఎడమప్రక్క లేదా అడ్డుపడ్డ చోటునకు ఎదురుగ కంఠ సంబంధమయిన 'వళి' ఉండు చోటు. చర్మముపై అడ్డు తగిలిన ద్రవ్యము పరిమాణముతో సమాన పరిమాణము గల అనుదైర్ఘ్యచ్ఛేదనమును కావింపవలెను. అంతశ్చర్మ కణజాలమును వేరు పరచి, శ్వాసనాళపు ఊర్ధ్వభాగమును అంటిపెట్టుకొని ఉన్న అన్ననాళమును పోల్చవలెను. అన్ననాళమును అనుదీర్ఘచ్ఛేదనముతో తెరచి, అడ్డముగా పడిన వస్తువును తీసివేయవలెను. అచ్చోటనుండు ఆమత్వచమును, కండరములను, చర్మమును వేరు వేరుగా కుట్టవలెను.

ఉరోవేదన (రొమ్మునకు రంధ్రము పెట్టుట): వక్షోదకము రోగ సూచకము. ప్రయోగస్థలము : గుర్రము విష యములో ఎడమ ప్రక్కనున్న 8 వ అంతఃపర్శుక మండ లము లేదా కుడిప్రక్క నున్న 7వ అంతఃపర్శుక మండలము. చర్మమును కొంత పైకెత్తి 1·5 లేదా 3 మిల్లీమీటరుల మధ్య వ్యాసము గల ట్రోకార్, కేన్యులా జొన్పవలెను.

అంత్రచ్యుతి (పేగు జారుట) : నాభి అంత్రచ్యుతి లోపలికి త్రోసి వేయుటకు వీలైనది.

చికిత్స : 1. పేగులు జారిన సంచి మూతిని కట్టివేయుట. ఇందుకు జంతువును పడద్రోసి పేగును సంచినుండి లోపలికి వెడలనంపి, ఆసంచిని రబ్బరు దారముతో గాని, పట్టు దార ముతో గాని కట్టి వేయవలెను. ఆ చోట చర్మము పై పొర ఊడి, సంచి మూతి అంచులు అంటుకొని పోవును. గాయమును తరువాత కడిగి కట్టు కట్టవలెను; 2. జారిన పేగులనుగ్రహించిన సంచి మూతిని హాల్ స్టెడ్ కుట్టును ఉపయోగించి పట్టు దారంతో అంచులు అంటుకొని పోవు నట్లు కుట్టవలెను.



పశు శస్త్రచికిత్సలో ఉపయోగపడు సాధనములు :
1. పట్టకారు; 2. సందంశ; 3. పెద్దరంపము; 4. చిన్నరంపము.

మడత బడిన అంత్రచ్యుతి: ఇందు సాధారణ విచైతన్య కరణమును వినియోగింతురు. చర్మమును, దాని క్రింద నుండు తంతుమయాచ్ఛాదనమును కోసి, అంటుకొని ఉన్నవాటిని విడదీయవలెను. సంచియొక్క అంత్రవేష్టనపు పొరను పట్టుకొని, అంత్రములను లోనికి త్రోసి పుచ్చి, అంత్రవేష్టనమును సాధ్యమైనంత నులిపి, పిల్లి పేగుతో కట్టివేసి, దానిని ఉదర కుహరములోనికి త్రోసివేయవలెను. పేగులు జారియున్న కన్నపు టంచుల మాలిన్యమును పోగొట్టి వాటిని క్రొత్తగా చేసి పిల్లి పేగుదారముతో కుట్టవలెను. పెచ్చుగా ఉన్న భాగమును కత్తిరించివేసి, చర్మమును కుట్టవలెను. అంత్రములు అండకోశములోనికి దిగజారినపుడు మీద చెప్పినట్లు, శస్త్రచికిత్స వలన మూలమట్టముగ బాధను తొలగించవలెను. దానితోపాటు బుడ్డలను కొట్టుట కూడ జరుగును.

ఉదరకుడ్య కృంతనము : చిహ్నము ఉదరకుహరపరీక్ష; ఉదర సంబంధమైన శస్త్రచికిత్స. జంతువును సిద్ధముచేయుటకు కనీసము 12 గంటలు పస్తుపెట్టవలెను. శస్త్రచికిత్సకు రెండు మూడు రోజులు ముందుగ విరేచన, వమన సాధనములు చేయించవలెను. గుర్రముకు, ఎద్దుకు, పశువుకు ప్రక్కను, చిన్న జంతువుకు ప్రక్కను లేదా శ్వేతరేఖ* వెంబడి జరుపవలెను.

జంతునియంత్రణ : సాధారణ విచైతన్యకరణము వాడబడును. ప్రక్కచోటున ఊర్ధ్వ ఛేదనము గావించి లేదా శ్వేత రేఖను ఎంచుకొన్న అను దైర్ఘ్య ఛేదనమును గావించి ఉదరకండరముల ఆమితికే విభాగించి అంత్ర వేష్టనమునకు కన్నము బెట్టి, ఆ ఛిద్ర ద్వారమును జాగ్రత్తగా విరివి చేయవలెను. ఉదరాంశముల పరీక్ష లేదా శస్త్రచికిత్స గావించబడిన తరువాత గాయము క్రింది విధముల నెద్దానినైన ఉపయోగించి మూయవలెను. 1 అంత్రవేష్టనమును, కండరములను, చర్మమును విడివిడిగా కలియకుట్టవలెను; 2. అంత్రవేష్టనమును, కండరములను పిల్లి పేగు దారముతో కుట్టి, చర్మమును మట్టుకు పట్టుదారముతో కుట్టవలెను. టింక్చర్ అయిడీన్‌ను పూసి కట్టు కట్టవలెను. ప్రతి 45·4 కి. గ్రా. శరీర భారమునకు 500 యూనిట్‌ల చొప్పున ప్రొకేన్ పెన్సిలిన్‌ను సూదితో ఎక్కించవలెను.

జీర్ణకోశ కృంతనము (ప్రథమాన్న కోశకృంతనము): చిహ్నము అంటుకొని పోవుట లేదా విజాతీయ వస్తు

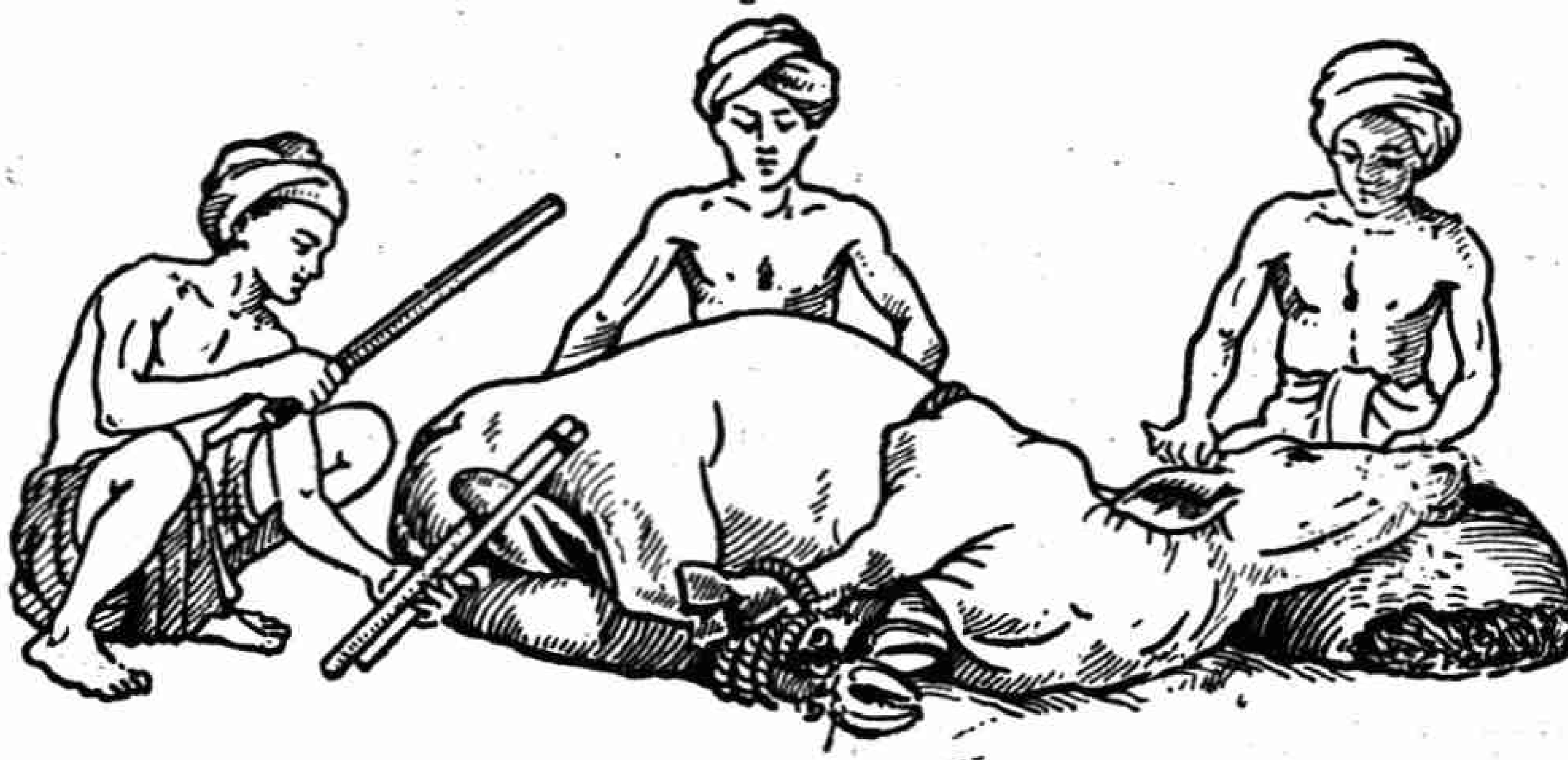
* శ్వేతరేఖ రొమ్ము దిగువనుండి భగాస్థి వరకు విస్తరించి ఉండెడు సాయరేఖ.

ప్రవేశము. నిలబెట్టి జంతువునకు స్థానిక విచైతన్యకరణము గావింతురు; పడద్రోసి సాధారణ విచైతన్యకరణమును ఉపయోగింతురు. చోటు: ఎడమ ప్రక్క ఉదరకుడ్య కృంతనము గావించి, గాయమునకు ఇరుప్రక్కల ఉదరకుడ్యమునకు కొన్ని కుట్లను ఉంచి, మొదటి అన్నకోశమును కుట్టవలెను. ట్రోకార్, కేన్యులాలతో మొదటి అన్నకోశమునకు రంధ్రము పొడిచి, అదుండు వాయువును బహిష్కరించవలెను. మొదటి అన్నకోశమునకు కోతను ఉంచి, లోపల నున్న పదార్థములో సగమునకు పైగా బయటకు తీసి, విజాతీయ వస్తువును పోల్చి తీసివేయవలెను. లాంబర్ట్ విధానమున పిల్లిపేగు దారముతో మొదటి అన్నకోశమును కుట్టివేయవలెను (లసికా, కండరపు పొరలనే కుట్టుటకు గ్రహించవలెను). ఉదరకుడ్య కృంతన మందువలె శస్త్ర చికిత్స ముగించునది. అంటుకొని పోయినప్పుడు మొదటి అన్నకోశమును ఉదరకుడ్యమునకు కుట్టివేసి, గాయమును మూయకుండ వదిలి వేయవలెను. సొరంగ మొకటి జనించి తరువాత క్రమముగా మానిపోవును.

చిన్న జంతువులకు పెద్దవాటి విషయములో వలె జీర్ణకోశ కృంతనము కావింతురు. ఇందు జైఫాయిడ్ కార్టిలేజ్‌కు, నాభికి మధ్య కృంతనస్థలమును ఎన్నుకుందురు. జీర్ణకోశములో చేయబడిన గాయమునకు రెండు లాంబర్ట్ కుట్లు వేయుదురు.

అండచ్ఛేదము: ఇది బుడ్డలు తీయుట లేదా వాటిని క్షీణించునట్లు నలిపి వేయుట; దీని ప్రయోజనము జంతువులను లొంగదీయుట; అవివేచిత ప్రజననమును నిరోధించుట; నయముగాని వృషణ జాడ్యములను నివారించుట.

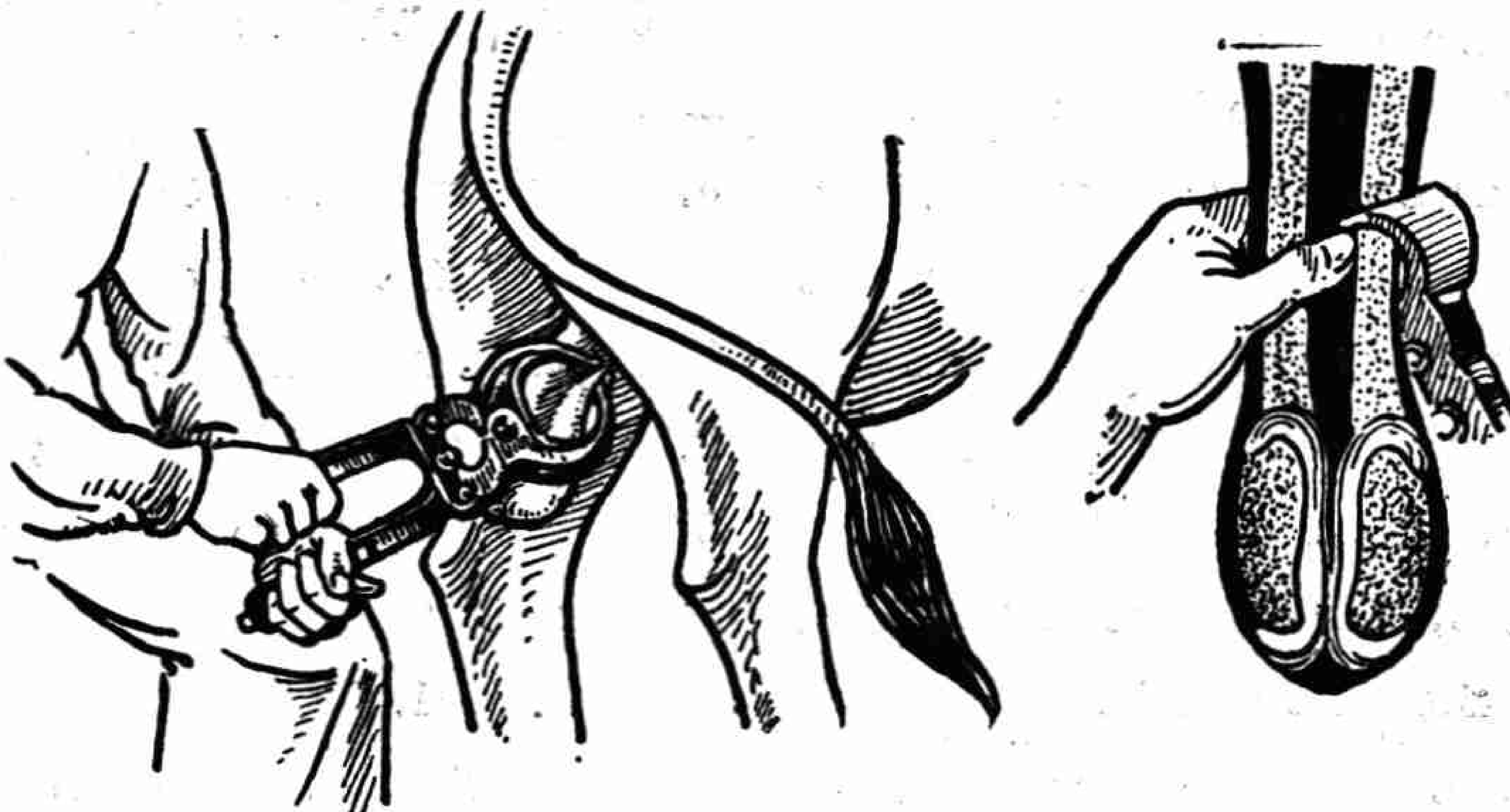
గుఱ్ఱము: సాధారణ విచైతన్యకరణమును గావించి, వివృత పద్ధతిని ఉపయోగింతురు. సూక్ష్మక్రిమి చొరకుండ సంపూర్ణమైన జాగ్రత్తను తీసికొని పిల్లిపేగు దారముతో శుక్రస్రావనాళము యొక్క రక్తనాళములు కట్టివేసిన తరువాత అండకోశమునకు కోత పెట్టవలెను. తరువాత గాయమును కుట్టివేయుదురు. పూతి నిరోధమునకు తగినంత జాగ్రత్తను తీసికొననపుడు, అండకోశమందు గాయమును తెరచియే ఉంచి ప్రతిరోజు కట్టు కట్టుదురు.



అండచ్ఛేదము : నాటువిధానము

ఎద్దు, దున్న: ఎద్దు, దున్న విషయములో అండచ్ఛేదము రెండు ప్రక్రియల వలన సాధింపబడుచున్నది. అందు నాటు పద్ధతి అనాదినుండి వచ్చినది. ఆధునిక పశు వైద్య విధానమున బుర్డిజో యంత్ర సాధనమును ఉపయోగింతురు. వీటిని గురించి క్రింద వివరింపబడినది:

నాటు విధానము: గ్రామసీమలందు శుక్రనాళమును గాని, అండమునుగాని కర్రసుత్తితో చితుక గొట్టుదురు. ఇది వాస్తవికముగ అమానుష చర్య.



అండచ్ఛేదము : బుర్డిజోవిధానము

బుర్డిజో విధానము: పై చర్మము పగులకుండ శుక్రనాళమును నలిపి వేయుదురు. ఇందుకు జంతువును పడద్రోసి, శుక్రనాళమును వేరు చేసి చర్మమునకు ఎదురుగనొక్కి చర్మముగుండ బొటనవ్రేలు చూపుడు వ్రేలుకు మధ్య పట్టి ఉంచవలెను. ఇంకొక చేతితో బుర్డిజో పరికరమును పట్టుకొని దాని దౌడలు తెరచి ఉంచవలెను. ఆ దౌడల మధ్య శుక్రవాహినిని ఉంచవలెను. పరికరమందలి ఒక దౌడ భూమిపై ఆని ఉంచవలెను. ఇంకొకదానిని చేతితో పట్టుకొనవలెను. ఈ దౌడలను దగ్గరకు చేర్చి శుక్రవాహినిని నొక్కివేయవలెను. గాయమును తరువాత సూక్ష్మక్రిమి నాశక ద్రవ్యముతో పూయవలెను. అండము క్రమముగా క్షీణించి, దానికి రక్తప్రవాహామంధక, శరీరమందు అణగిపోవును.

గొర్రె, మేక: వీటిని నిరండములుగా చేయుటకు చిన్న ఖుర్దిజో పరికరము ఒకటి కలదు.

మగ కోడిని నిరండముగా చేయుట: పశుల పరిమాణమును పెంచుటకు, వాటి పెరుగుదలను వేగిరించుటకు, వాటి మాంసము యొక్క గుణమును పెంపొందించుటకు, ప్రజననమును అరికట్టుటకు పిట్టను 24 గంటలు పస్తు పెట్టవలెను. ఒక బల్లపై ఆ పిట్టను ప్రక్కవాటుగా ఉంచి శస్త్రచికిత్సకు ఎన్నుకొనిన చోటను ఉండు ఈకలన్నిటిని ఊడ బెరుకవలెను. చివరి రెండు పర్శుకముల మధ్యను శస్త్ర చికిత్సను గావించుచోట 1·4 సెం. మీ. పొడవు గల కోతను ఇచ్చి, ఆంత్రవేష్టనమును కూడ కోయవలెను. ఆ కోతగుండ వ్యాకోచక సాధనమును ప్రవేశపెట్టవలెను. మూత్రపిండమునకు ఎదురుగానున్న పసుపురంగు గల అండమును గ్రహించి చేతితో దానిని కొంచెము నులిపి వేయుట వలన, లాగుట వలన ఊడదీయవచ్చును. అండము ఒకప్పుడు విడివడి ఉదరకుహరములోనికి పడిపోవచ్చును. ఇది ప్రమాదజనకము కాదు. ఒకే ద్వారమునుండి రెండు అండములను తీసివేయవచ్చును. కాని రెండు వైపులనుండి వాటిని విడివిడిగా తీయుట నిష్ప్రమాదము. గాయమును కుట్టరు.

తోకను తెగగొట్టుట: ప్రతి విధానము చేయుటకు వీలులేని దెబ్బ తగిలినప్పుడు, ఏదేని ఉపద్రవకరమైన వ్రణమైనపుడు, పూతి వ్రణము దానిపై మొలచినపుడు లేదా కొన్ని జాతుల కుక్కలలో వాటి స్వరూపమును బాగుచేయుటకు ఉపయోగింతురు. జంతువును కట్టిపెట్టి, స్థానిక విచైతన్యకరణమును ఉపయోగించవలెను. ఒకటి క్రింద ఇంకొకటి మీద ఉండునట్లు రెండు రెక్కలుగ చర్మమును కోయవలెను. ఎక్కడ తోకను కత్తిరించవలెనో ఆ చోటువరకు చర్మమును, కండరములను మడచవలెను. ఆ రెండు పర్శువముల మధ్యను కోత కోసి, కట్టుకట్టి రక్తస్రావమును అరికట్టవలెను. ఈ రెండు రెక్కలను హాల్‌స్టెడ్ కుట్లను ఉపయోగించి కలియకుట్టవలెను. కుక్క పిల్లల విషయములో తోకను ప్రత్యక్షముగా కోసివేసి రక్తము స్రవించకుండ కట్టు కట్టవలెను.

ప్రాదేశిక శస్త్ర చికిత్స: కన్ను, కంటిలో వేయవలసిన మందుల వర్గీకరణము:

సూక్ష్మ క్రిమి నాశకములు: 1. బోరిక్ ఆసిడ్ (2%-3%); 2. ఆర్జిరాల్ (2%-5%); 3. పసుపు పచ్చటి రంగు గల మర్క్యూరిక్ ఆక్సైడ్ ఆయింట్‌మెంట్ (మలాము); 4. పెన్సిలిన్ వంటి ఆంటీబయాటిక్‌లచే తయారు చేయబడిన మలాము.

గ్రాహులు: 1. జింకు సల్ఫేట్ ($\frac{1}{2}$%1%); 2. సిల్వర్ నైట్రేట్ ($\frac{1}{2}$%-1%); 3. అడ్: బి బిందువులు. (చూ. ఔషధ విజ్ఞానము మందులు - పు. 293.)

కనీనికా వ్యాకోచకములు: ఇవి కనుపాపలను పెద్దవి చేయును. 1. ఆట్రోపిన్ సల్ఫేట్ ($\frac{1}{2}$%-1%); 2. కొకైన్ హైడ్రోక్లోరైడ్ (1%-2%).

కనీనికా సంకోచకములు: ఇవి కనుపాపలను సంకోచింపచేయును. పైలోకార్పిన్ నైట్రేట్ ($\frac{1}{4}$%$\frac{1}{2}$%).

చైతన్య వినాశకములు: కొకైన్ (1%-2%).

కన్ను - విజాతీయ వస్తువులు: ఇవి సాధారణముగ గ్రుడ్డు పొరపైన ఉండును. వాటిని తొలగించుటకు: 1. వాడి లేని చిన్న పరికరముతో నలకను తీసివేయవచ్చును; 2. మరగించి కొంచెము వెచ్చగా చల్లార్చిన నీటితో కడగి తీసివేయవచ్చును; 3. గ్రుడ్డు (శుక్ల మండలము)లో ఇరుకుకొనిపోయినప్పుడు చైతన్యమును పోగొట్టి, చిన్న స్రావణముతో తీసివేయవచ్చును. తరువాత క్రిమినాశక ద్రావణమును ఉపయోగింపవలయును.

కండ్ల కలక: ఇందు కంటి రెప్పల లోపలి పొరలకు మంట పుట్టును. ఇది నాలుగు విధములు: 1. ప్రాతిశ్యాయికము; 2. పుసికట్టి నీరు కారునది; 3. కండలు మొలచుట వలన కలుగునది; 4. పరోపజీవుల వలన వచ్చునది.

చికిత్సా విధానము: 1. కారణమును తొలగించుట; 2. వెచ్చని క్రిమిహర ద్రవ్య ద్రావణముల ప్రయోగము; 3. ఆంటిబయాటిక్‌లతో తయారు చేయబడిన మలాములు కంటికి పట్టించుట; 4. వెలుతురు కనపడకుండ చేయుట.

శుక్లమండల దాహము: 1. వెలుతురన్న భయము; 2. కండ్లు మూసికొనిపోవుట; 3. నీరు కారుట, 4. నొప్పి; 5. మసకలు దేలుట అను లక్షణములు కనుపించును.

చికిత్స: 1. వెచ్చని క్రిమిహర ద్రవ్య ద్రావణములను ఉపయోగించుట; 2. తీవ్ర లక్షణములు తగ్గిపోయిన తరువాత కేలోమెల్ (మర్క్యూరస్ క్లోరైడ్) 1 పాలు, బోరిక్ ఆసిడ్ 4 పాళ్లు కలిపి చేసిన చూర్ణమును కంటిలోనికి జల్లుట; 4. పుసి కట్టినపుడు ఆంటిబయాటిక్‌లతో తయారు చేసిన మలామును వాడుట.

నేత్ర పటలము: కంటిలో పొరలు వేయుట లేదా కంటి కటకము యొక్క పారదర్శకత్వము తగ్గుట.

చికిత్స: శస్త్ర ప్రయోగము చేసి కటకమును తీసివేయవలెను. కటకపు సంచిని పైన, క్రిందను చించి, కటకము మీది భాగమున నొక్కుట వలన కటకము బయటికి వచ్చును.

కన్ను-పరోప జీవులు : ఫైలేరియా ఒక్కులు అనబడు ఈ పరోప జీవుల వలన శుక్లమండల దాహము, నేత్ర పటలము దాపురించును.

చికిత్స : శుక్లమండలమునకు రంధ్రముచేసి, అందలి జలస్రావమును బయటికి పోనిచ్చినచో అందు ఇదివరకు నెలకొనియున్న క్రిమి స్రావముతో బయటికి పోవును లేదా మొనవంపు దేరిన గుండు సూదితోనైన క్రిమిని బహిష్కరింప వచ్చును.

చెవి : చెవి గూబ రెక్కపై మొలచిన రక్తపు గూడు.

చికిత్స : చెవి కొన లోపలి భాగమున కోతపెట్టి, ప్రతి రోజు కట్టు కట్టవలెను.

కర్ణ స్రావము: బహిష్కర్ణ దాహము. రోగ లక్షణము: దాహము, తరువాతి దశలలో దుర్వాసన గల చీము కారుట.

చికిత్స : హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్‌తో కడగి, శుభ్రపరచి ఒట్టోరిక్ ఎఫ్‌కార్లిన్, టెర్రామైసిన్ ఒట్టిక్ వంటి కర్ణ బిందువులను ఉపయోగించవలెను.

నాసికా రోగములు: ముక్కునుండి రక్తము కారుట.

చికిత్స : 1. ముఖముపై శీతల జల సేకము; 2. పటిక నీళ్ళతో తడిపిన దూదిని ఒక ముక్కు పుటములో దోపుట; 3. చర్మము క్రిందకు ఎడ్రినలిన్ ద్రావణమును సూదితో ఎక్కించుట; 4. 'కె' విటమిను ఎక్కించుట; 5. కొయాగ్యులెన్ సీబా లేదా స్టిప్టొక్రోమ్ వంటి ద్రవ ద్రవ్యముల గడ్డకట్టించునట్టి ద్రవ్యములను ఉపయోగించి రక్తమును గడ్డ కట్టునట్లు చేయుట.

దంతములు : విషమ పేష దంతముల వలన జంతువు బాధ పడుచున్నప్పుడు మేత నమలకుండ నోటిలో ఉంచుకొనుట లేదా నోటితో తీసికొనిన గడ్డిని కొంతవరకు నమలి తక్కిన దానిని నోటినుండి జారవిడుచుట అను లక్షణములు కనిపించును.

చికిత్స : ఆ పండ్ల సూది మొనలను ఉలితో తీసివేయుట. క్రింద ఉన్న పేషదంతముల లోపలి అంచులను, పైనున్న పేష దంతముల బయటి అంచులను ఆకురాయితో రాచి వేయుట.

మెడ - **పూజుకాయలు :** పని ఎక్కువై ఈ కాయలు పుట్టవచ్చును లేదా వృషణముల అసమ పరిమాణము, తగని బరువులు లాగించుట, అశ్రద్ధ - వీటిలో నేద్దాని వలననైన గావచ్చును.

చికిత్స : తీవ్రదాహమునకువలె. (చూ. పు. 726)

కాడి కురుపులు : కురుపును పూర్ణముగా కోసివేసి తరువాత కట్టు కట్టుచుండవలెను.

కడుపు కడుగు గొట్టమును జొనుపుట : గుర్రమును పరుండబెట్టి, గొట్టము ముందు భాగమునకు వేసలీన్ రుద్ది జారునట్లు చేయవలెను. ఈ గొట్టము 210 సెం. మీ. పొడవు, 23 సెం. మీ. వ్యాసము కలది. ముక్కు రంధ్రపు నేలపై గొట్టమునుంచి చేతితో ఆనించి, లోపలికి మెల్లగా నిర్విరామ గతితో ప్రవేశపెట్టవలెను. ఆ గొట్టము గొంతు వరకు పోవుటతోడనే, మ్రింగుటను కనిపెట్టి, జీర్ణకోశమును ప్రవేశించువరకు గొట్టమును త్రోయవలెను. ఈ విధానమున గొట్టము శ్వాసనాళము ప్రవేశించు ప్రమాదము కలదు.

ఉక్కిరి బిక్కిరి అగుట : దీనినే 'అన్ననాళ నిరోధము' అని కూడ అందురు. మేత మానుట, అస్వాస్థ్యము, మ్రింగుటకు యత్నము, మ్రింగలేకపోవుట, చొంగ కారుట, నిరోధ ప్రదేశమున అన్నవాహిక వాచుట.

చికిత్స : పైలోకార్పిన్ లేదా ఏరికొలిన్‌ను సూదితో ఎక్కించి ఆ అడ్డు దానంతట అదే కడుపులోనికి పోవు వరకు నిరీక్షించునది. లేదా చేతితో మెల్లగా ఆ వస్తువును అన్ననాళము నుండి గొంతువరకు లాగుకొని వచ్చి, చేతితో దానిని పైకి ఊడబెరుకవచ్చును. అన్ననాళమును కోసి, అడ్డును ఒడ్డిగిలించవచ్చును. ట్రోకార్, కోన్యులా అను సాధనములతో వాచిన చోట రంధ్రము పెట్టి వాపును తగ్గించవచ్చును. ఈ విధానము ఎద్దు, పశువుకు శస్త్ర చికిత్సకు ముందు ఉపయోగించవలెను.

గుదభ్రంశము - చికిత్స : 1. పైకి త్రోసికొని వచ్చిన గుదాంత్రమును లోనికి జొన్పి, గుదమునకు కుట్లు వేయవలెను; 2. కటిబంధమును లేదా ముస్తాగ్ పరికరమును ఉపయోగించవలెను; 3. గుదాంత్రము మరల బయటకు త్రోసికొని రాకుండ ఉదరకుడ్యమును కుట్టివేయుట, ప్రక్కనుంచి ఉదర కుహర కృంతనముచేసి, గుదమును లోపలికి నెట్టి గుద సంబంధమైన ఆంత్రబంధమును ఉదర కుహర కుడ్యముతో కలిపి కుట్టవలెను.

మూత్రమును పైకి తీయు గొట్టమును మూత్రద్వారము గుండ మూత్రాశయము లోనికి ప్రవేశపెట్టుట.

మగ **జంతువులకు:** గుర్రమునకు ఈ గొట్టము సాగుబంక లేదా రబ్బరుతో చేయబడును. దాని పొడవు 105 సెం.మీ., దాని మధ్య వ్యాసము 1·3 సెం. మీ. ఈ గొట్టమును నీళ్లలో ఉడుకబెట్టి, క్రిమి రహితముగ జేసి, దానిని దూర్చు కొనకు వేసలీన్ పట్టించి, జారునట్లు చేసి, లోపలికి దోపుచు, పైకి లాగుచు మెల్లగా మూత్రనాళములందు ప్రవేశపెట్టవలెను. ఆ గొట్టమును శ్రోణి చక్రపు ముందు ఎముక ప్రాంతమునకు త్రోసినపుడు అందులో ఉండు కడ్డీని కొంచెము వెనుకకు లాగి, లోపలికి దోపుటను

సాగించవలెను. గొట్టము మూత్రాశయమును ప్రవేశించిన వెంటనే లోపలి కడ్డీని లాగివేయవలెను.

ఎద్దు: S-ఆకారము గల మేఢ్రము యొక్క వంపు వలన శ్రోణిచక్ర ప్రాంతమున మూత్రనాళమును కోసి రబ్బరు గొట్టమును దూర్చ వచ్చును.

ఆడ గుఱ్ఱము, ఆవు: రబ్బరు లేదా ధాతు గొట్టమును ఉపయోగింతురు. దీని పొడవు 25 సెం.మీ., మధ్య వ్యాసము 1·3 సెం. మీ. నుండి 1·8 సెం. మీ. వరకు ఉండును.

పారా ఫైమోసిస్: లింగమును దాని వేష్టనము లోనికి ప్రవేశపెట్టలేక పోవుట.

చికిత్స: లింగము మృదుగ్రాహి ద్రావణములచే, క్రిమినాశక ద్రావణములచే కడిగించి, బోరో గ్లిసరీన్ లేదా టానో గ్లిసరీన్ రాసి లోపలికి త్రోసి, అది పైకి మరల రాకుండ కుట్లు వేయవలెను. ఈ కుట్లు రెండు రోజులుంచి తీసివేయవలెను.

యోనిమార్గ క్షాళనము: మరగ బెట్టిన నీళ్ళతో కడగ వచ్చును. మృదు క్రిమిహర ద్రావణములను పొటాసియమ్ పెర్మాంగనేట్ ($\frac{1}{1000}$) లేదా డెట్టాల్ లేదా సావ్లాన్ మొదలైన వాటితో ఈ వస్తి కర్మను జరిపించ వచ్చును.

యోనిమార్గ భ్రంశము: మృదు క్రిమిహర ద్రావణములతో గాని, మృదుగ్రాహులతో గాని కడిగిన తరువాత టానో గ్లిసరీన్ గాని లేదా గ్లిసరీన్‌లో కలిపిన సల్ఫానిలమైడ్ గాని ప్రయోగించి, యోనిమార్గమును దాని యథాస్థానమునకు తోసివేయవలెను. పట్టుకుట్టును ఉపయోగించి యోని ప్రాంత చర్మముతో యోనిని కుట్టివేయవలెను. జంతువును సాధ్యమైనంత వరకు నిలబెట్టియే ఉంచవలెను.

గర్భాశయ చ్యుతి: యోని మార్గ భ్రంశమువలెనే చికిత్స జరిపించ వలెను. బయటకు త్రోసికొని వచ్చిన గర్భాశయమును దాని యథాస్థానమునకు త్రోసివేయుచు, అది చిరిగిపోకుండ జాగ్రత్తను తీసికొనవలెను. ప్రయోగ ప్రదేశమును కడిగి కట్టు కట్టుటయేగాక కండరములలోనికి పెన్సిలిన్‌ను ఎక్కించవలెను.

మెట్రైటిస్: ఇది గర్భాశయ ఆమత్వచ దాహము. యోని నుండి చీముతో కూడిన స్రావము బయటికి వచ్చును. జ్వరము ఉండును. జంతువు ముక్కును.

చికిత్స: మృదు క్రిమినాశక ద్రావణములతో వస్తి కర్మను గావించి, లోపలికి ప్రవేశ పెట్టిన ద్రవమును సంపూర్ణముగా బహిష్కరించవలెను. 50 మి. లీ. నార్మల్ సెలైన్‌లో 1 గ్రాము చొప్పున స్ట్రెప్టోమైసిన్ కలిపిన ద్రవమును గర్భాశయము లోనికి పిచికారీ చేసి, గర్భాశయ మందు కంప్రాన్, హిటాన్‌లు లేదా టెర్రామైసిన్ గర్భాశయధారక వలయములను తొడిగి ఉంచవలెను.

క్షీణ గ్రంథి దాహము: గ్రంథి దాహము పాలు రక్తముతోను, చీముతోను కలిపి వచ్చును లేదా ఆ గ్రంథి నుండి పైకి వచ్చు స్రావము విరుగువలె ఉండి దుర్వాసన వేయును.

చికిత్స: స్తనమును బాగుగ కడిగి, చూచుక నాళము గుండ ఉడోలాక్ లేదా స్ట్రెప్పెన్ లేదా మాస్టిసిలిన్ లేదా టెర్రామైసిన్ ఎక్కించవలెను. ఆ మందును 24 గంటల వరకు ఉండనిచ్చి మరల పై ప్రక్రియను జరిపించవలెను. ఆ ప్రదేశమున రక్త ప్రసారమును అధికము చేయుటకై పైకి ఉత్తేజిత లేపనము పూయవలెను. **సి.పూ.**

శాఖా ప్రవర్ధనము: ఆచంద్రతారార్కము వంశము సుస్థిరముగ ఉండవలెనను కోరిక సకల జీవరాశులకు సహజ లక్షణము. అవి ఈ కోరికను సంతానమును గని సాధించుకొనుచున్నవి. సంతానము ద్వారా జాతిని నిలబెట్టుటకే 'ప్రవర్ధనము' అందురు. మనకు పరిచితమైన జంతువులలో ఈ ప్రవర్ధనము స్త్రీ, పురుష జననకణముల సంయోగమువలన ఏర్పడు పిండముద్వారా మాత్రమే జరుగుచున్నది. చెట్లయందు - స్థావర జీవులు, ఉద్భిజ్జములు, పాదపములు అను పేర్లను జంతువులు కాని జీవులకు పర్యాయవాచకముగా వాడుట కలదు. ఈ విధముగ ఏర్పడు బీజముల (విత్తనముల) మార్గముననే గాక తదితర మార్గముల వలన కూడ ప్రవర్ధనము జరుగుట సర్వసామాన్యము. అట్టి పద్ధతులవలన గల కొన్ని లాభముల కొరకై మానవుడు ప్రయత్నించి అనేకములగు బీజ ప్రవృద్ధి జాతులను ఇతర మార్గముల వలన కూడ పెంపొందించుచున్నాడు.

మార్గముల అన్నిటిలో ఒక సామ్యము కలదు. మొక్కలోని ఒకానొక భాగమును వేరుచేసి, తగు పరిస్థితులను గూర్చినచో అది వృద్ధిచెంది శాఖోపశాఖలను పొంది మరల పరిపూర్ణమగు మొక్క అగును. ఇందు చెట్టులోని ఒక భాగమును (సాధారణముగా కొమ్మను) ప్రవర్ధనమునకు ఉపయోగించుటచే దీనిని 'శాఖా ప్రవర్ధనము' అందురు. స్వాభావికముగ కొన్ని మొక్కలు ఆహారములను భూమి లోపలి కాండ భాగములయందు నిల్వ చేసికొనును. అల్లము, పసుపు, అరటి, బంగాళాదుంప, ఉల్లి మొదలగు వాటి గడ్డలు ఇట్టివే. ఇట్టి గడ్డలు (దుంపలు) ఒక్కొక్క ముక్కయందు కనీసము ఒక్క కణుపు ఉండునట్లు కోసి వేరు వేరుగ నాటినచో ఒక్కొక్కటి ఒక మొక్కగా ప్రవర్ధనము నొందగలదు. కొన్ని గడ్డి మొక్కలును, అరటి, చేమంతి వంటి మొక్కలును మొదటినుండి

ఉదయించు పలు కొమ్మలతో దుబ్బు కట్టును. అట్టి దుబ్బులను చీల్చి, ఆ చీల్పులను వేర్వేరుగ నాటినచో ప్రతి యొక్కటియు ఒక మొక్కయై మరల దుబ్బు కట్టగలదు.

గరికవంటి గడ్డిజాతులయందు దుబ్బునుండి ఒక పొడుగైన కాడ ఉదయించి, అది వంగి నేలను తాకుకడ కణుపు నుండి వేరు తన్ని దుబ్బు కట్టును. మరల దాని నుండి కాడ ఒకటి ఉద్భవించి వంగి కణుపువద్ద వేరు దొడగి దుబ్బగును. ఈ విధమున ఇది అతి త్వరితముగా వ్యాపించుటచే ఈ కాడలను 'ధావకములు' అందురు. ఇట్లే కొన్ని ఇతర జాతి మొక్కలయందు పొడుగైన కొమ్మలు నేలను అనినచోట వేరు దొడుగును. అట్టి వేరు దొడిగిన కొనలను కత్తిరించి ప్రత్యేకముగ నాటవచ్చును. రాస్ప్‌బెరీ అను మొక్కలయందు ఇట్లు ప్రవర్ధనము జరుగుట సామాన్యము. ఈ పద్ధతినే ఇతర జాతులయందు మానవుడు అవలంబించుచున్నాడు. పొడుగైన సన్నని కొమ్మలు గల మొక్కలను ఇట్లు ప్రవర్ధనము చేయవచ్చును. ఆ కొమ్మలను వంచి వీలగు కడ నేలలో పాతి ఉంచినచో అచ్చట వేరు పుట్టును. తదుపరి వేరునకు వెనుక కత్తిరించి, దానిని వేరుగ నాటవచ్చును. అట్టి విధానమును 'అంటు త్రొక్కుట' అందురు. ఇట్లు కొన్ని మొక్కల కొమ్మలు (వేరెట్టి చికిత్సయు లేకయే) కేవలము మన్నునే కప్పిన మాత్రాన వేరు తొడుగును. ఇచ్చట మన్ను కప్పుటచే గలుగు చీకటి వలనను, మనము చిలకరించు నీటి చెమ్మ వలనను, నేలయందు గల గాలివలనను వేరులు ఉదయించి పెంపొందుచున్నవి.

కాని చాల మొక్కలు ఇట్లు వేరు దొడగవు. అట్టి వాటిని అంటు త్రొక్కుటకు ముందు కొన్ని చికిత్సలు చేయుట అవసరము. కొమ్మలు వేరు తన్నుటకు పై జెప్పిన మూడు బాహ్య పరిస్థితులే గాక అంతః పరిస్థితులు గూడ కొన్ని కావలయును. మొదటిది: కాడయందు తగు ఆహారపు నిల్వ ఉండుట, చురుకుగా పెరుగు కొమ్మలయందు సాగు జీవ కార్యములకు వలయు శక్తి కొరకై వాటి యందలి ఆహారము విరివిగా ఇంధనమగుట వలన అట్టి కొమ్మలయందు ఆహారము నిల్వ ఉండ జాలదు. కావున పెరుగుదల నిలిపిన కొమ్మలు గాని, ఒక ఋతువు పాటు పెరిగిన కొమ్మలు గాని ఇందులకు ఎన్నుకొన వలయును. రెండవది: గాయము. కాడను గాయపరచినచో గాయము మానుటకు అచ్చట 'కాలస్' అనబడు కణ సంహతి ఉద్భవించును. దానినుండి వేరు పుట్టును. గాయము వలన మరియొక ప్రయోజనము కూడ కలదు. కాడపై గాటు పెట్టినచో అచ్చటి వాహికలు తెగును. అందువలన గాటునకు పై భాగమున ఆకులలో తయారైన ద్రవ్యముల అధోముఖ వాహినికి ఆటంకము కలిగి అవి గాటువద్ద పేరుకొనును. ఇట్లు ఆహారముల విలువలు అధికమగుట వలనను, అచట ఏర్పడు 'కాలస్' వలనను వేరులు త్వరగా ఉదయించును.

పై సూత్రమును ఆధారము చేసికొని అంటుతొక్కు మొక్కలపై నేలలోనికి తొక్కెడి భాగమున కత్తితో ఒక గాటు పెట్టుదురు. గాటునకు ఇరుప్రక్కలనుండు ముఖములు కలియకుండ అందొక సన్నని పుడకను నడుమన ఉంచుదురు. అప్పుడు ఆ భాగమును మన్నులో కప్పి కొమ్మ పైకి తన్నకుండ ఒక రాతిని బరువు ఉంచుదురు. ఈ పద్ధతియందు పుడకచే తెరచి ఉంచబడిన చీలిక నాలికను పోలి ఉండుట వలన దీనిని 'నాలిక అంటు' అని వ్యవహరించుటయు కలదు.

ఇదే ఫలితమును గాటు పెట్టుటచే గాక వలయాకారముగ 6 మి.మీ. మేర బెరడును ఒలుచుటచే కూడ సాధింపవచ్చును. ఇందులకు రెండు వలయాకారమగు గాట్లను బెరడు తెగునంతవరకు కాడ చుట్టును పెట్టి నడుమనుండు బెరడును తీసివేయుదురు. ఇంకొక పద్ధతి యందు కాడ చుట్టును బిగువుగ ఒక సన్నని తీగను చుట్టి ఉంచినచో పెరుగుదలలో కాడ లావెక్కు కొలది, తీగ వత్తుటచే వాహికలు నొక్కబడి ఆహారవాహినికి ఆటంకము కలుగును. మెత్తని కాడ లయినచో వాటిని ఒకటి రెండుచుట్లు మెలిబెట్టి కూడ పై ప్రయోజనములే సాధింపవచ్చును.

పెద్ద చెట్లకొమ్మలను ఇట్లు నేలవరకు వంచుట అసంభవము. కావున మన్నునే కొమ్మవద్దకు కొనిపోవలయును. వేరు దొడగ వలసిన చోట కొమ్మపై రెండు వలయాకారపు గాట్లను పెట్టి చర్మమును ఒలిచి దాని చుట్టును మన్నుముద్ద అదిమి గోనె గుడ్డను చుట్టవచ్చును. దానిపై నీటిని చిమ్ముటకుగాని, నీరు బొట్లు బొట్లుగా నిరంతరము వచ్చుటకుగాని ఏర్పాటును గావింతురు. గోనెకు బదులు 'ఆల్కథీన్' కాగితమును ఉపయోగించినచో లోని తేమ ఆరదు. లోన మన్నుకు బదులు నాచును కూడ వాడవచ్చును. ఈ పద్ధతిని 'గాలి అంటు' అందురు. దీనినే 'గూటీ అంటు' అనుటయు కలదు.

ఇట్లు కొమ్మలను ముందు వేరు దొడగించి, పిదప వేరు చేయక, తొలుతనే త్రుంచి తరువాత వేరు దొడగింప వచ్చును. దానిని 'ఖండ ప్రవర్ధనము' అందురు. ముదిరిన కొమ్మలను ఛేదించి ఇసుకలో పాతినచో అవి వేరు తొడుగును. 'ఇండోల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్', 'నాఫ్తలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్' వంటి హార్మోన్‌ల సాయమున త్వరగాను, అధికముగాను వేళ్లు పుట్టును.

అంటు కట్టుట: పై చెప్పిన తొక్కుడు అంట్లయందును, ఖండముల యందును చెట్టుయొక్క కొమ్మ ఒకటి వేరు తొడగి వేరొక మొక్క అగుచున్నది. అట్లుగాక ఆ కొమ్మను వేరుతో కూడిన మరియొక మొక్కకు చేర్చి అంటింపవచ్చును. అప్పుడు మొక్కను 'వేరు మొలక' లేదా 'మొలక' అనియు, ఆ కొమ్మను 'కొమ్మ' అనియు వ్యవహరింతురు. ఈ ప్రవర్ధన విధానమును 'అంటు కట్టుట' అందురు. దానివలన పర్యవసించిన మొక్కను 'అంటు' అందురు. అంటు కట్టుటయందు రెండు భేదములు కలవు. మొదటి విధానమున: వేరు మొలకను ప్రవర్ధనము చేయ వలసిన చెట్టు వద్దకు తెచ్చి ఎంచిన కొమ్మను అందుకొను లాగున ఎత్తి, రెండింటిని అంటించు అవకాశముగల తావున వాటి ప్రక్కలను కత్తితో చెక్కి, చెక్కబడిన రెండు ముఖములను ఒకదాని నొకదానికి హత్తించి పురికొసచే గట్టిగా బంధింతురు. దానిపై అరటి పట్టను కప్పి, మన్ను ముద్దనుగాని, అంటుమైనమును గాని పట్టించి గాలి చొర కుండ చేయుదురు. ఈ పద్ధతి యందు కొమ్మ చెట్టున ఉండగనే వేరు మొలక దానిని చేర్చవచ్చినందున దీనిని 'చేర్పంటు' (ఇనార్చింగ్) అందురు. మామిడి, సపోటా జాతుల ప్రవర్ధనమునకు 'చేర్పంటు' పద్ధతి మిక్కిలి అనుకూలము.

రెండవ తరగతి యందు కొమ్మను ముందుగనే త్రుంచి వేరు మొలక కడకు కొనిపోవుదురు. ఆ రెండింటిని అంటించుటకు అనేక పద్ధతులు కలవు.

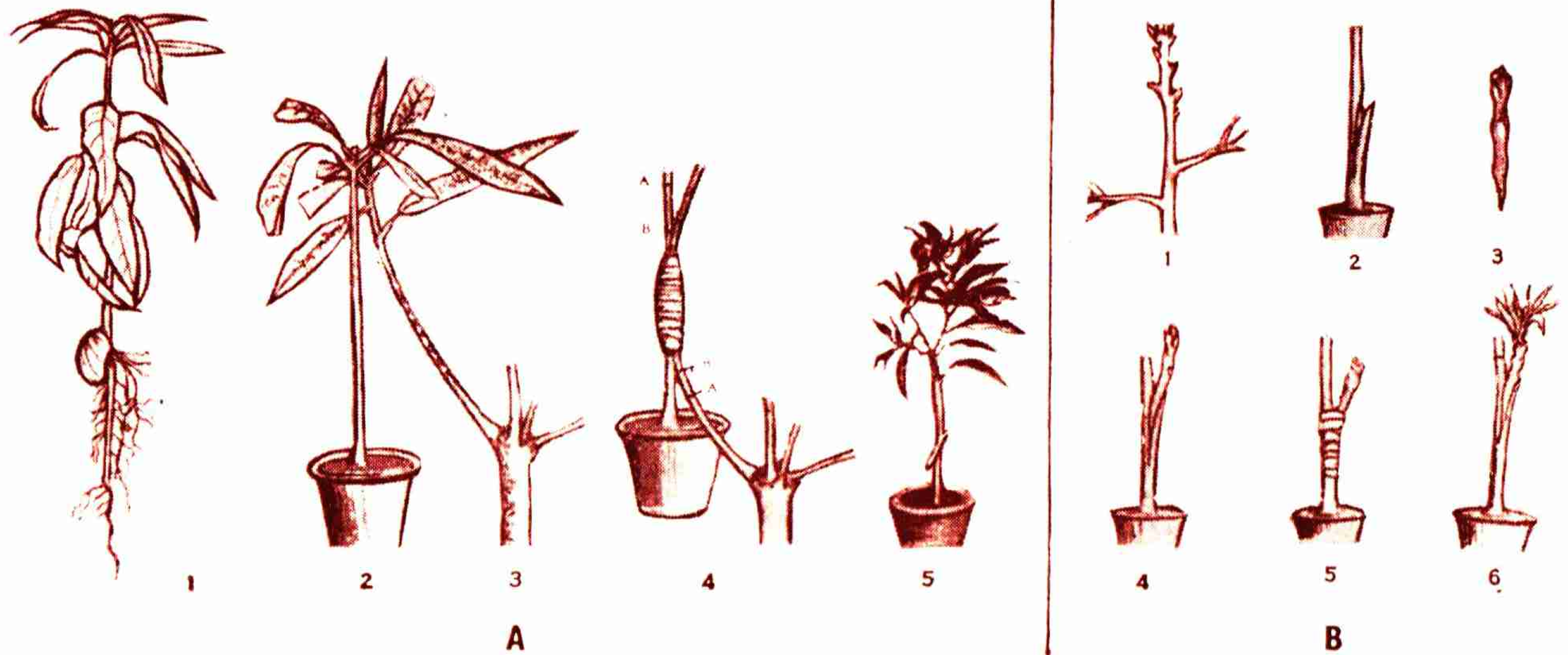
ఒక కొమ్మను వేరు మొలకకు అంటించుటకు బదులు ఒక మొగ్గను (ఆకు సందున పుట్టునది) మాత్రము అంటించి నచో దానిని 'మొగ్గంటు'(బడ్డింగ్)అందురు. మొగ్గంటుకట్టు పద్ధతులు కూడ చాల కలవు. వానియందు సర్వసామాన్య మగు పద్ధతిని 'డాలు మొగ్గంటు' అందురు. ముదిరిన కొమ్మపై ఒక మొగ్గను గుర్తించి పదునైన కత్తిని దానికి ఎగువనుండి దిగువవరకు పోనిచ్చి మొగ్గతో కూడిన చెక్కు తీయవలయును. దాని వెనుక పల్చగా చేవపొర కూడ ఉండును. వేరు మొలకపై ఒక అడ్డుగాటును, దాని నడుమ నుండి నిలువుగాటును పెట్టి, చర్మమును ఇరుప్రక్క లకు ఒత్తిగిలించి, దాని క్రిందికి మొగ్గను దూర్చుదురు. తరువాత 'రఫియా'నారతోగాని, మైనపు గుడ్డతోగాని మొగ్గ మాత్రము వెలికి కానబడునట్లు చుట్టుదురు. ఆపిల్, గులాబీ జాతుల ప్రవర్ధనమునకు మొగ్గంటు పద్ధతిని అవలంబింతురు.

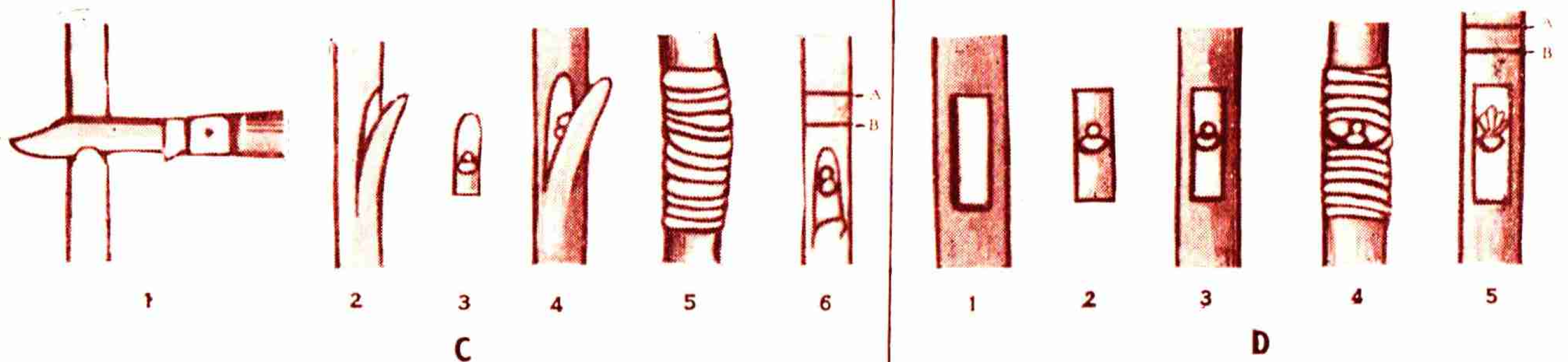
ఈ పద్ధతులన్నిటి యందును గల మూలసూత్రము ఒకటియే. కొమ్మ, వేరు మొలక వీటియందలి కాష్ఠత్వచ జనకస్తరము (కాంబియమ్) పొరలు ఒకదానికి ఒకటి హత్తుకొనునట్లు గావించుట. అపుడు గాయము మానుటకు ఉదయించు క్రొత్త కణములు ఒక దానిలో ఒకటి ఇరుకు కొని రెండును అంటుకొనును. కాంబియమ్ పొరలు లేని ఏకదళ బీజములను అంటు గట్ట జాలము.

ఒకే ఉపజాతికి చెందిన వేర్వేరు రకములను అంటు గట్టుట సుసాధ్యము. ఒకే జాతికి చెందిన వేర్వేరు ఉప జాతులను కొన్నింటిని అంటు గట్టగలము. ఒకే కుటుంబము నకు చెందిన వేర్వేరు జాతుల మొక్కలను అంటుగట్టుట చాల అరుదు. విభిన్న కుటుంబములకు చెందిన మొక్కలను అంటు గట్టజాలము. కావున కొమ్మకు, వేరు మొలకలకు సంబంధము సన్నిహితమగు కొలది అవి అంటుకొను అవకాశములు ఎక్కువగును. సంబంధము దూరమగు కొలది, అంటుకొనుట దుష్కరమై, అంటుకొన్నను ఎక్కువకాలము జీవింప జాలవు. ఆ రెండింటికిని పూర్తిగా సరిపడినచో మొక్క మామూలుగా పెరిగి జీవించును. రెండింటికిని పెరుగుదలలోగాని, పెరిగెడిఋతువులలోగాని, భేదమున్నకొలది, మొక్క పొట్టియగుట, త్వరగా కాపునకు వచ్చుట, కాపు తగ్గుట, పండ్ల నాణ్యత యందలి భేదములు, జీవిత పరిమాణము తగ్గుట సంభవించును.

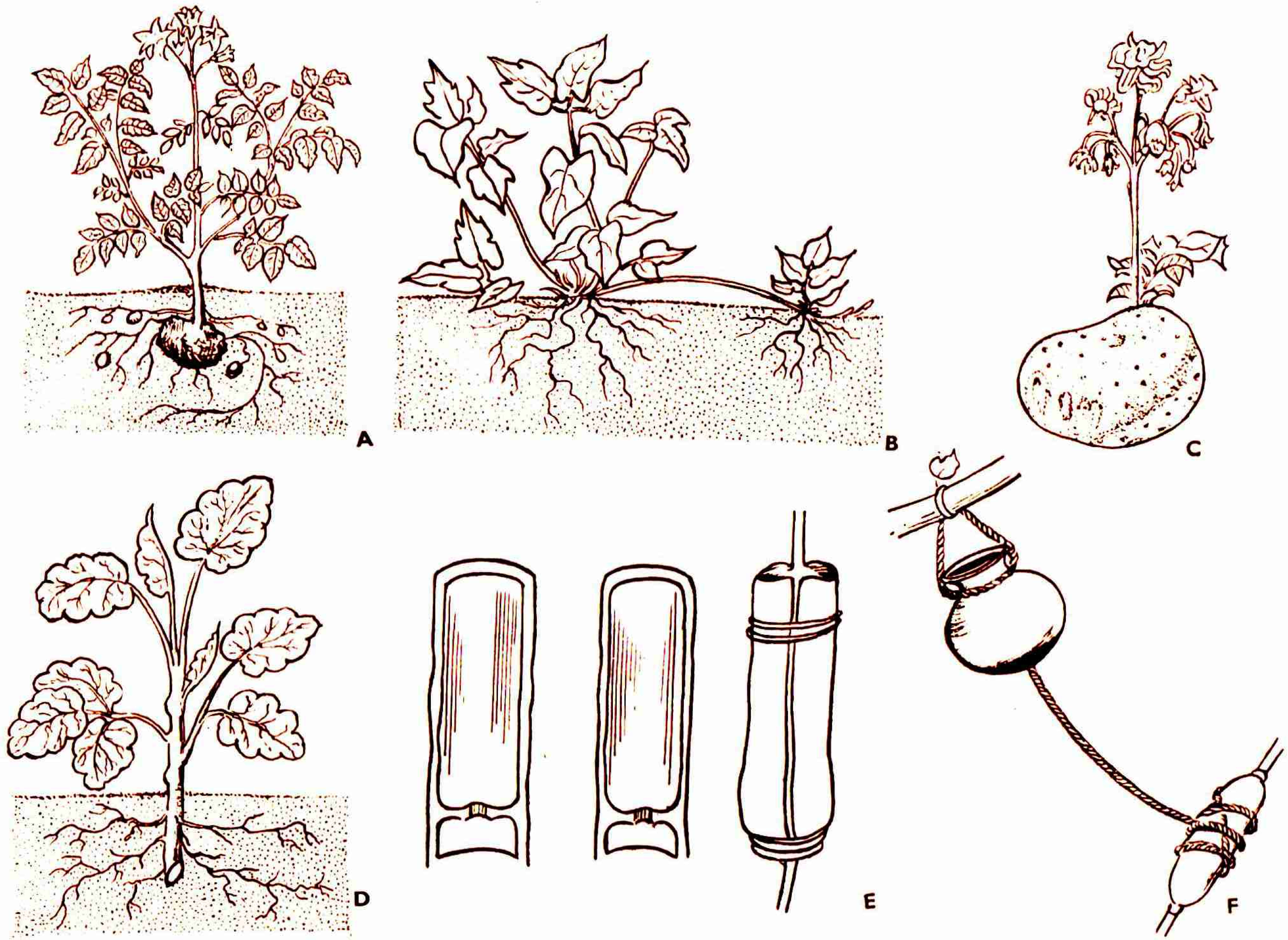
కొమ్మ, మొలకలు అంటుకొన్న పిదప మొలకయొక్క కొనను అంటు గట్టిన చోటువరకు కోసివేయుదురు. కావున ఇక మీదట ఖనిజాహారమునకు కొమ్మ పూర్తిగా మొలక పైనను, ఆకులలో తయారగు ఆహారమునకు మొలక పూర్తిగా కొమ్మపైనను ఆధారపడవలెను. కావున ఒక ప్రభావము రెండవదానిపై ఉండక తప్పదు. ఈ ప్రభావ మును మనకు అనుకూలముగ వాడుకొనవచ్చును. ఆపిల్ చెట్లపై 'వూలీ ఆఫిస్' అను పేను మిక్కిలి హాని కలుగ జేయుచుండెను. 'నార్దరన్ స్పై' అను ఆపిల్ రకము ఈ కీటకమును ప్రతిఘటించుటను జూచి, ఆపిల్ రకములను 'నార్దరన్ స్పై' వేరు మొలకలపై అంటుగట్టుటచే ఈ ప్రతి ఘటనాశక్తి వేరు మొలకనుండి కొమ్మకు వ్యాపించెను. అట్లే యూరపియన్ ద్రాక్ష రకములను అమెరికన్ ద్రాక్షలపై అంటుగట్టి 'ఫిల్లోక్సెరా' అను కీటకపు బారి నుండి రక్షించ గలిగిరి.

పైన వర్ణించిన శాఖాప్రవర్ధన మార్గములు అన్నియు ప్రతిమొక్కకును అనుకూలింపవు. ఒక్కొక్కదానికి కొన్ని పద్ధతులు సరిపడి ఉండును. ఈ పద్ధతు లన్నింటి యందును చెట్టుయొక్క భాగమొకటి పూర్ణమగు చెట్టుగా వృద్ధి పొందినందున అది తల్లిచెట్టును పోలి ఉండును. అంతేగాక శాఖాసంతాన మంతయు ఒక దాని నొకటి పోలి ఒక్కతీరుగ ఉండును. ఇది ఇట్లుండ, బీజము పరాగ బీజముల కలయిక





శాఖాప్రవర్ధనము - II : **A.** మామిడి అంటుకట్టుట : 1. మామిడి టెంకనుండి మొలచిన మొక్క ; 2. మొక్కకాండపు బెరడు తీసివేయబడినది ; 3. తల్లిచెట్టుకొమ్మ బెరడుకూడ తీసివేయబడినది ; 4. అంటుకట్టిన తరువాత చెట్టు (A)- మొక్క (B) భాగములు ; 5. అంటుతయారైన పిదప తల్లిచెట్టు నుండి మొక్క వేరుచేయబడినది. ఇది పాతుటకు సిద్ధముగా తయారైనది. **B.** 1. తల్లిచెట్టు కాండమునుండి ఆకులు వేరుచేసిన తరువాత ; 2. మొక్క మీద నాటుపెట్టబడినది ; 3. తల్లిచెట్టునుండి గ్రహించిన లేతకాండపు ముక్క కొన సన్నముగా చేయబడినది ; 4. ఆ లేతకాండపు ముక్క మొక్కకు చేసిన నాటులో పెట్టబడినది ; 5. గట్టిగ కట్టబడినది ; 6. చిగుర్చుట. **C.** మొగ్గంటు-I : 1. చాకుతో మొక్కపైన నాటుపెట్టుట ; 2. బెరడు తీసిన తరువాత ; 3. తల్లిచెట్టునుండి వేరుచేసిన మొగ్గ ; 4. మొగ్గను మొక్క బెరడులో అమర్చిన తరువాత కట్టవలెను ; 5. కట్టు పూర్తిఅయిన తరువాత ; 6. మొగ్గ వృద్ధియగుట. **D.** మొగ్గంటు-II : 1. మొక్కకాండము నుండి బెరడు తీసిన తరువాత ; 2. మొగ్గ ; 3. బెరడు తీసినచోట మొక్కకాండముపై మొగ్గ ఉంచబడినది ; 4. కట్టు కట్టుట పూర్తిఅయినది ; 5. మొగ్గచిగిర్చి వృద్ధి అగుచున్నది.



శాఖాప్రవర్ధనము - I : A & C. బంగాళదుంప : కన్నులున్నచోట దుంపను ముక్కలుగకోసి అవి పాతుదురు. B. చిలుగడదుంప : కాండపు తీగను ముక్కలుగ కోసి పాతుదురు. D. క్రోటన్ : కొమ్మ చివర పటవాలుగ కోసి పాతిన వేరు పట్టును. E. గాలి అంటుకట్టు వెదురుబద్దలు – వెదురుబద్దల మధ్య మన్నుపోసి బద్దలను బిగించి కట్టుదురు. F. గూటీ పద్ధతి.

వలన ఏర్పడుటచే తల్లి దండ్రుల లక్షణములు రెండును బీజ ప్రవృద్ధములగు మొక్కలయందు కాననగును. కావున అవి తల్లిని పోలి ఉండవు. పరాగము ఏ మొక్క నుండియైన వచ్చి ఉండవచ్చును. కావున స్వచ్ఛముగాని లక్షణములు రెండవ తరమున చీలుటచేత సంతానము ఒకదాని నొకటి పోలక తలొక తీరుగా ఉండును. కావున ఆ చెట్ల పండ్లు ఒక్క తీరున ఉండక వ్యాపార యోగ్యములు కానేరవు.

కనుకనే శాఖాప్రవర్ధన మార్గములను అవలంబించ వలసిన ఆవశ్యకత ఏర్పడినది. ఇంతేగాక శాఖాప్రవృద్ధము లగు చెట్లు త్వరగ కాపునకు వచ్చుట మరియొక లాభము. బ్ర. న.

శిలీంధ్రములు: శరీర నిర్మాణములో శిలీంధ్రములకు, ఉన్నత జాతి వృక్షములకు కొన్ని ముఖ్య భేదములు కలవు. ఉన్నత జాతి వృక్షములలో హరితకము తప్పక ఉండును. హరితకము మానవుల యొక్కయు, జంతువుల యొక్కయు ఆహారమునకు మూలాధారములలో ఒకటి. ఎట్లనగా మానవులు, జంతువులు పరోక్షముగా గాని, ప్రత్యక్షముగా గాని ఆహారమునకు ఫలవృక్షములు, పైరులు మొదలగు వాని మీద ఆధారపడవలసినదే. శిలీంధ్రములు వృక్ష జాతిలోనే నిమ్నజాతికి చెందినవి. వీనిలో క్లోరోఫిల్ లేదు. తమకు కావలసిన ఆహారమునకు ఇతర ఉన్నత జాతి వృక్షముల మీద ఆధారపడి ఉండును. ఇవి కార్బన్ యౌగికములను మాత్రమే ఆహారముగా ఉపయోగించుకొన కలవు. ఈ విధముగా శిలీంధ్రములు పరభుక్కులు. వీనిలో కొన్ని మృతజీవి కళేబరముల నుండి మాత్రమే ఆహారమును తీసికొన గలవు. కుళ్ళిపోయిన ఆకులు, వేళ్లు, చనిపోయిన జంతువుల కణ సంహతి మొదలగు వాని మీద ఇవి బ్రతుకును. మరొక రకమైన పరజీవులు సజీవ వృక్ష లేదా జంతు జీవకణ సంహతులనుండి ఆహారమును గ్రహించును. వీనిలో కొన్ని పరభుక్కులు పైరులు, పండ్లు, కూరలు మొదలగు వానిని బాధించును. నిజమునకు వీనిచే బాధింపబడని ఏ ఒక్క పైరు, పండు, కాయ, పుష్పము లేదు.

శిలీంధ్రములకు ఉన్నత జాతి వృక్షములకు వలె వేరు, కాండము, ఆకులు వంటి విభాగములు లేవు. సామాన్యముగా శిలీంధ్రము నూలుపోగువ్యాసములో $\frac{1}{250}$ భాగము వ్యాసము గల గొట్టముగా ఉండును. దీనికి అచ్చటచ్చట శాఖలు ఉండును. ఈ చిలువలు వలువలు వేసిన తంతు సముదాయమును 'మైసీలియమ్' అని అందురు. కొన్ని శిలీంధ్రములలో ఈ తంతువులు అడ్డుపొరలచే కణములుగా భాగింపబడును. ప్రతి కణములోను మూలద్రవ్య పదార్థము, జీవ స్థానము మొదలగు ప్రాణాధారమైన ద్రవ్యములు ఉండును. పరజీవియైన శిలీంధ్రము పోషక వృక్ష ఉపరిభాగమున గాని లేదా లోపల గాని పెరుగవచ్చును. ఉపరితలము మీద పెరిగినప్పుడు అది తెల్లని గోధుమ వర్ణము లేదా నలుపు రంగు తంతువులు కలిగి ఉండి మృదువైన సాలెగూడువలె కనబడును. పోషక వృక్షము లోపల దాని కణముల మధ్య గాని లేదా కణముల లోపల గాని ఈ పరజీవి పెరుగును. ఇచ్చట కూడ తంతువులు తెల్లగాగాని, నల్లగాగాని ఉండును. పరజీవి ఆకుమీద గాని, కాయ మీద గాని అన్ని వైపుల సమానముగా పెరుగుటచే దాని వలన కలుగు మచ్చలు గుండ్రముగా ఏర్పడును.

శిలీంధ్రములు పెరుగుటకు, సంతానోత్పత్తికి సరియైన ఆహారము అవసరము. శిలీంధ్రమునకు కవచము ఉండుటచే ఆహార ద్రవ్యములు ద్రవరూపములోనే లోపలికి ప్రవేశింప గలవు కనుక ఘనరూపములో ఉన్న ఆహార ద్రవ్యములను అది ముందుగా ద్రవరూపము లోనికి మార్చి లోనికి పీల్చుకొనును. శిలీంధ్రములకు హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ అవసరము. పొటాసియమ్ క్షారము, భాస్వరము, గంధకము కూడ కొద్ది పరిమాణములలో అవసరము ఉండును. ఉన్నత జాతి వృక్షములకు వలె ఖనిజ సంబంధమైన కార్బన్‌ను శిలీంధ్రములు ఉపయోగించుకొన జాలవు. ఖనిజేతర కార్బన్‌ను మాత్రమే ఉపయోగించుకొన గలవు. మగ్నీషియమ్, ఇనుము అతి సూక్ష్మ పరిమాణములో అవసరము ఉండును. ఉన్నత జాతి వృక్షమునకు విధిగా కావలసిన కాల్సియమ్ మాత్రము శిలీంధ్రములకు అవసరమున్నట్లు కనబడదు.

శిలీంధ్రములందు ప్రవర్ధనము పలు విధములు. శిలీంధ్రపు తంతువు యొక్క చిన్న ముక్క కూడ పెరిగి పెద్దది కాగలదు. శిలీంధ్రము కొంతకాలము వరకు శరీరాభివృద్ధి చెందును. తదుపరి సంతానోత్పత్తికి వలయు జీవకణములు శరీరమునుండి పుట్టించును. ఈ జీవకణము శరీరము నుండి, విడిపోవును. వీనినే సిద్ధబీజములు (స్పోర్‌లు) అందురు. వీనిలో ప్రాణాధారమైన జీవద్రవ్యము, కేంద్రకము ఉండును. చుట్టూ కవచము ఉండును. ఇవి మొలకెత్తి, కొత్త శిలీంధ్రమును పుట్టించ గలవు. సిద్ధబీజములు, ఆకారము, పరిమాణము, రంగు, వ్యాపారము, అవయవ నిర్మాణము, పుట్టుక మొదలగువానియందు వివిధ రకములుగా ఉండును. ఒకే శిలీంధ్రము ఋతువును బట్టి రకరకములైన సిద్ధబీజములను పుట్టించును. సిద్ధబీజములు చలనశక్తిగలవిగాను, చలనశక్తిలేనివిగాను, ఏకకణములు లేదా బహుకణములుగాను ఉండును.

ఈ సిద్ధబీజములలో కొన్ని అప్పటికి అప్పుడే మొలక లెత్తును. కొన్ని కొంత కాలము తర్వాత మొలకలెత్తును. ఈ బీజములు ఒక్కొక్కప్పుడు స్త్రీ - పురుష అంగములతో నిమిత్తము లేకుండా ఏర్పడును. ఇవియే సిద్ధబీజములు. కొన్ని స్త్రీ - పురుష కణముల సంయోగముచే ఏర్పడును. ఇవి సంయుక్త బీజములు. శిలీంధ్రము యొక్క బీజములు పోషక వృక్షము యొక్క కణ వినాశము తరువాత బయటకు వచ్చును. ఇవి గాలి, నీరు, కీటకములు, విత్తనము, మొక్కలు, అంట్లు మొదలగు వాని ద్వారా ఒక చోటనుండి మరొక చోటునకు వ్యాపించుచుండును. శిలీంధ్ర బీజములు సామాన్యముగా అతి సూక్ష్మముగాను, తేలికగాను ఉండి, పోషక వృక్షము యొక్క పై భాగముల మీద పుట్టుటచే గాలిలో ఎగిరిపోవును. శిలీంధ్రములు కోట్లకొలది బీజములను పుట్టించును. వాటిలో కొన్ని యైనను తగిన పోషక వృక్షము మీదకు చేరి అనుకూల పరిస్థితులు ఉన్నచో మొలకెత్తి ఆశ్రయ వృక్షమునకు తెగులును కలుగజేయును.

ఆత్మ వినాశము : శిలీంధ్రములను పరిశోధనాలయములో కృత్రిమమైన పోషక ద్రవ్యముల మీద పెంచ వచ్చును. వీని మీద శిలీంధ్రము కొంతకాలము పెరిగిన తరువాత క్రమేణ పెరుగుదల ఆగిపోవును. దీనికి కారణము పోషక పదార్థములు లేకపోవుట కాదు. శిలీంధ్రము జీవిత వ్యాపారములో తనకు హాని కలిగించు ద్రవ్యములను పుట్టించును. ఇవి క్రమేణ పేరుకొనిపోవుట చేత చివరకు శిలీంధ్రము పెరుగుట ఆగిపోవును. ఈ హాని కలిగించు ద్రవ్యము అనేక రకములుగా ఉండును. ఒక్కొక్క శిలీంధ్రము ఒక్కొక్క రకమైన ద్రవ్యమును పుట్టించును. ఇవి చాల సామాన్యమైనవి గాని లేదా విస్తృత మిశ్రణ ములుగా గాని, వేడికి తట్టుకొనగలవిగా గాని, వేడికి తట్టుకొనలేనివిగా గాని, వడియపోతలో బయటపడునవిగా గాని, బయట పడనివిగా గాని ఉండవచ్చును. ఇందులో కొన్ని శిలీంధ్రపు పెరుగుదలను కొద్దిగా తగ్గించును. మరికొన్ని శిలీంధ్రమునకు వినాశకరముగా ఉండును. ఈ రెండు రకములను వేరు చేయుట అతి కష్టము.

రూపాంతరములు : కొన్ని శిలీంధ్రములు కృత్రిమ పోషక పదార్థముల మీద ఆకస్మికముగా రూపాంతరములను పుట్టించును. ఈ రూపాంతరములను విడదీసి చాలకాలము పెంచవచ్చును. ఫ్యూజేరియమ్, హెల్మింతోస్పోరియమ్, కాలిటోట్రైకమ్ అను శిలీంధ్రములలో ఈ రూపాంతరములు తరుచుగా కనుగొనబడెను. ఈ రూపాంతరములు పెరుగుదలలోను, రంగులోను, బీజోత్పత్తిలోను, తెగులును కలిగించు శక్తిలోను తల్లి శిలీంధ్రముతో పోల్చి చూచిన భేదించును. ప. గో.

శిలీంధ్రములు - జంతు రోగములు: శిలీంధ్రములు ప్రకృతి పరిణామక్రమ మందు చాల తక్కువ తరగతులకు చెందిన వృక్షజాతులు. వీటి యందు హరితవర్ణ ద్రవ్యము ఉండదు. వీటికి 'తేలోఫైట్'లు అని పేరు. జంతు రోగ ములు కొన్నింటికి ఇవి కారకములు.

ఎపిజూటిక్ : ఇది తాత్కాలికముగ జంతువులను ఆశ్ర యించెడు లసికా దాహము. ఇది ఒంటిగిట్ట జంతువులకు సోకు చిరస్థాయి అగు సాంసర్గిక రోగము. దీని కారకము క్రిప్టోకోకస్ పార్షిమినోసిస్ అను శిలీంధ్రము. ఇందు చర్మము క్రింది లసికా నాళికలందు, ప్రాంతీయ లసికా శ్రయములందు, ప్రాంతీయ లసికా గ్రంథులందు చీము నిండి దాహము జనించును. చర్మముపైన గాని లేదా ఏదేని అమత్వచోపరితలమందుగాని కలిగిన గాయము ద్వారా శిలీంధ్రము లోనికి ప్రవేశించుటచే రోగము అంటును. జీనును మాలీషు చేయు ఉపకరణములు, నునుపు చేయు దువ్వెనలు వీటి ద్వారా రోగము గుర్రము నుండి గుర్రమునకు అంటును. ఇంతేగాక జబ్బుతో బాధపడు చున్న గుర్రము యొక్క చీమిడి మొదలగు అమత్వచ స్రావముల వలన కూడ వ్యాధి సోకును. రోగము వ్యక్తమగుటకు పట్టు కాలవ్యవధి 6-8 వారములు. రోగము వలన అగు పుండు ఏ శరీరభాగమందైన కనబడ వచ్చును. సాధారణముగా కాళ్ళు ముఖ్య స్థలములు. లసికానాళదాహము ఉండవచ్చును. ఆ నాళముల వెంట చిన్న చిన్న గ్రంథులు ఏర్పడవచ్చును. ఈ గ్రంథుల పరిమాణము ఏకవిధముగా ఉండదు. అవి కొన్నాళ్ళకు మొనదేరి, బ్రద్దలై, కొంచెము పసుపు పచ్చని చిక్కటి చీమును వెడల గ్రక్కును. అట్టి గాయములు అనేకములు ఏర్పడి, మానుటకు జూపవు. ఇతర పశువులలో లసికానాళ దాహము ఉండకపోవచ్చును. అట్టియెడ గాయము పుండు పడి దానంతట అదియే మానిపోవచ్చును. అప్పుడప్పుడు గాయపు చోటనుండు చర్మము దళసరెక్కి గట్టిపడును లేదా మెడ, ముఖము, నాసాపుటముల అమత్వచములు, వాయువాహికల అమత్వచములు వీటియందు గాయ ములు ఏర్పడవచ్చును.

కంటిరెప్పల లోపలి పొరలోను, చుట్టుప్రక్కల ధాతువు లందును గాయములు అగపడ వచ్చును. శరీరతత్త్వమును భంగపరచకుండ పెద్ద పెద్ద గాయములు ఉండవచ్చును. శ్వాసకోశములందు కూడ చిన్నవి, పెద్దవి గాయములు కలుగవచ్చును.

సాధన : జబ్బుపడిన గుర్రమును, కంచరగాడిదను సంహరించుటయే సైనికదళముల సాధారణ నియమము. చికిత్సను అనుమతించు దేశములలో సాధ్యమైనపుడు గాయము పడినచోట శస్త్రముచే కత్తిరించివేయుట అనుసరించబడును, లేదా సిరము వెంట సాల్వర్ సాన్ (606) మందును సూదితో ఎక్కింతురు. నియోసాల్వర్ సాన్ (1001) తరుచుగ మంచి గుణమును ఇచ్చును. కాని ఔషధములను నమ్మలేము. చాల సందర్భములు చికిత్సా సాధ్యములు కావు.

కాక్సిడోయిడల్ గ్రాన్యులోమా : ఈ రోగము పశువులను ఎక్కువగా బాధించును. కాని గొర్రెలో, కుక్కలో కూడ కానవగును. దీనికి కారకము కాక్సిడోయిడెస్ ఇమ్మిటిస్ అను శిలీంధ్రము. ఊపిరి తిత్తులలో, ఊపిరి గొట్టములలో, వక్షు మధ్యమందలి లసికా గ్రంథులలో ముఖ్యముగా ఈ గాయము సంభవించును. వ్యాధిగ్రస్తమగు లసికా గ్రంథులందు చీము చేరును.

ఫేవస్: ఫేవస్ రోగము లేదా తేనెతెట్టు తామరకు కారణ జీవి ఎకోరియాన్ - షన్లైయనీ; ఆ ఉపజాతికి చెందిన ఇతర శిలీంధ్రములు. ఈ రోగము పిల్లిని, చెవులపిల్లిని, చుంచును, మానవుని తాకును. పిన్న వయస్సున రోగసంభవము ఎక్కువ. పళ్ళెము ఆకారము గలిగి, స్క్యూటులా అని పేరుగల చిక్కటి, పసుపు పచ్చని పెచ్చులు చర్మము మీద ఏర్పడును. ఈ స్క్యూటులా పరోపజీవుల రాశులు. వీటి వృద్ధి అంచులందు ఎక్కువగా ఉండుటచే ఇవి లొత్తబడిన మధ్యభాగము గలిగి ఉండును. కోడికి కొండె మీద, మెడక్రింద వేలాడు మెత్తని భాగము మీద, ఇంక ఇట్టి రోమహీనములగు భాగముల మీదను ఇది కనిపించును. ఈ పరోపజీవికి 'ఏక్రియాన్ గాలి నేరియమ్' అని పేరు.

చికిత్స: రుగ్ణ జంతువులను వేరుగ ఉంచి, రోగము ఇతర జంతువులకు వ్యాపించకుండ తగిన జాగ్రతను తీసికొన వలెను. గాయము చుట్టునున్న వెండ్రుకలను తొలగించి, జన్షన్ వైయొలెట్ అను వర్ణ ద్రవ్యమునుగాని, టింక్చర్ అయిడీన్‌గాని, అయిడీన్ ఆయింట్ మెంట్ గాని పూయ వలెను. ఈ తామర రోగము మధ్యనుండి అంచులకు పెరుగు నను విషయము జ్ఞప్తియందుంచుకొని అందులకు ఔషధ మును ముఖ్యముగా అంటించవలయును.

ఆస్పరిజిల్లోసిస్ : ఈ రోగము ముఖ్యముగా కోడిని తాకును. ఒకప్పుడు ఈ వ్యాధి వలన కోడిపిల్లలు అపార నష్టమునకు గురి అగును. కోడిపిల్లల విషయములో రోగ నిదానమునకు వీలిచ్చు లక్షణములు అంతగా కాన రావు. చనిపోయిన పిల్లలను పరీక్షించినచో ఊపిరితిత్తులందు గ్రంథులు కనబడును. ఒకప్పుడు ఊపిరితిత్తులలో గాలి సంచుల గోడలపై శిలీంధ్ర వ్యాప్తములైన పళ్ళికలు గోచరించును. గ్రంథుల ఉరవు గుండుసూది బుర్ర మొదలు కొని బఠాణి గింజవరకును ఉండును. ఇవి తెలుపు కలిసిన పసుపు వర్ణముతో ఉండును. అందలి జీవకణజాలము నాశనమునకు గురియైనట్లు కనపడును. ఇవి పొరలు పొరలుగా కన్పట్టును. ఇందు శ్వాసకోశ దాహము కన్పట్టును. గ్రంథులు ఏర్పడుటకు కాలవ్యవధి చాలక, ఈ స్థితి దారుణ తరముగ ఉండవచ్చును. రోగము తాకిన ప్రథమ దశలో పెరిగిన పిట్టలలో రోగలక్షణములు ఎవ్వియు కాన్పించక పోవచ్చును. కాని క్రమముగా కన్పడును; జ్వరము కాయును. గాలి గొట్టమందు ధ్వనులతో సహా శ్వాస శీఘ్రగతిని జరుగును. ఈ పరిస్థితి పర్యవసానముగ పిట్ట మిక్కిలి శుష్కించిపోవును. అతిసారము, గ్లాని వీటి వలన మృతి కలుగవచ్చును. ఒక వారమునుండి రెండు నెలల వ్యవధిలో ఊపిరి తిరుగక మరణము సంభవించును. కోడిపిల్లల విషయములో చెప్పినట్లు గ్రంథులే కాక ఆమత్వచమందు కూడ గాయములు ఉండును. ఈ గాయములు తెల్లగా గాని, కొంచెము ఆకుపచ్చ రంగుతో గాని, పసుపు రంగుతో గాని కూడికొనిన పళ్ళికల రూపమున ఉండును. ఈ శిలీంధ్రము పెరుగుచు ఆమత్వచ ముల ప్రవేశించు సందర్భమున ఈ పళ్ళికలు అగుపడును. ఇట్టి పళ్ళికలు గాలిసంచుల ఆమత్వచపు పొరలపైని, గాలి గొట్టములందు, ఎముకల లోపలి భాగమందు, ఆంత్రముల లోపలి గోడపైన ఉన్న ఆమత్వచమునందు కనపడును. ఆమత్వచములు దాహయుతములై, దళసరెక్కి, తంతు మయము కావచ్చును. ఈ ఆస్పర్ జిల్లస్ శిలీంధ్రము పశువులోను, గుర్రములోను, గొర్రెలోను, కుక్కలోను కనబడును. ఎద్దులో ఇది పుప్పుసదాహమును పోలి ఉండును. గుర్రములో ఇది గళదాహముగనో, శ్వాసకోశ దాహముగనో, కుక్కలో శీఘ్రగతిని పరిణమించెడు అపస్మారజాడ్యముగనో రూపొందును.

చికిత్స: చికిత్స నిష్ఫలము. రోగకారక సూక్ష్మజీవుల ప్రచారము జీవనాశక ద్రవ్యములచే అరికట్టుట, పరిశుద్ధ మైన మేత, ఆరోగ్యసంరక్షక పరిస్థితులను ఉండ జూచుట మొదలగు రోగోద్భవ నివారణ ప్రక్రియలచే రోగమును రాకుండ చేయుటయే ఉపాయము.

సంధిపాద క్రిమి రోగములు: సంధిపాద జీవుల వర్గములో చేర్చవలసినవి ఈగ, పేను, జోరీగ, కొంుజు, కపర్దిక, పరోపజీవులేకాక హానికరములగు పురుగులు సంధిపాదులే.

ఈగలు: ఇవి సహజముగ జంతువులకు బాధాకరములు. పశువులు ఒకప్పుడు వీటి ధాటికి భీతి నొంది పారిపోవుట కూడ తటస్థించును. కొన్ని ఈగలు పశువుల నోటిలో గ్రుడ్లను పెట్టుటచే పశువులు మేతమాని మిక్కిలి అస్వస్థములు అగును. ఆహారమందు అరుచి పుట్టి పశువులు శుష్కించి పోవును. ఒకినిడే కుటుంబమునకు చెందిన కొన్ని ఈగలు గొర్రెకు మైయాసిస్ అను రోగమును తెచ్చి పెట్టును. ఈ ఈగలలో కొన్ని రోగమును జంతువునుండి జంతువునకు సంక్రమింపజేయును.

పేను, జోరీగ: ఇవి పశువుకు క్షోభమును కలిగించి, వాటిని అస్వస్థములుగ గావించును. పాలు తగ్గిపోవును. గోకుకొను అవసరము అతిశయించును. గోకినచోట పుండ్లు పడును. చర్మము పెళుసెక్కి బొచ్చు చిందరవందరగా అగును. చర్మము ఎండి, పొలుసెక్కును. జంతువు అస్వస్థమై మేతమానును; క్రమముగా హీన స్థితికి వచ్చును.

కొంకిజులు: ఇవి చాల ప్రధానమైనవి. తరుచుగా మరణాంతములగు రోగములను తెచ్చిపెట్టును. అందువలన బాహ్య పరోపజీవులగు వాటి హానికరప్రవృత్తిని తక్కువగ ఎంచరాదు. రక్తమును పీల్చు కొన్ని కొంకిజులు పాండువును జనింపజేయును. ఆశ్రయములకు సంతాపమును కలిగించి, వాటిని అస్వస్థములుగా ఒనర్చును. ఆవుల విషయములో పాలు తగ్గిపోవును.

కపర్దికలు: ఇవి మేంగే అను చర్మవ్యాధిని కలిగించును. ఈ వ్యాధిలో చర్మముపై వెండ్రుకలు రాలిపోయి చిన్న పొక్కులు లేచును. దురద ఎక్కువగ ఉండును. చర్మము కొద్దిగనో, ఎక్కువగనో వెండ్రుకలు లేనిదై దళసరెక్కి, ముడుతలు పడి, పక్కులు గట్టి ఉండును. లేత గాయములలో ఎర్రటి పక్కులనుండి రసి కారుచుండును.

చికిత్స: ఉచితమగు ద్రవౌషధములు తొట్టెలలో ఉంచి జంతువులను వాటిలో ముంచుట, గాయములకు చేతితో చికిత్స చేయుట లేదా ఈ కపర్దికలు ఉండు చోట్లు వెతకి వాటిని చేతితో తీసివేయుట అను చికిత్సలు ఉపయోగ్యములు. ముంపు తొట్టెలలో ఉచిత సాంద్రతలలో పాషాణ యౌగికములు, నికొటీన్ (పొగాకునుండి లభ్యమగునది), సున్నము, గంధకము వాడబడుచున్నవి. డి. డి. టి., బి. ఎచ్. సి, ఆల్డ్రిన్, డైఆల్డ్రిన్ మొదలైనవి ముంపు చికిత్సలో వాడబడును. వీటివలన ఫలితములు వేరు వేరుగా కనుపట్టినవి.

పైజెప్పిన పరోపజీవులు కాక, పరోపజీవులు కాని హానికరమగు సంధిపాదులు కూడ కలవు. అవి మానవునకు, జంతువునకు కూడ విషములు వలె ఉపద్రవము కలుగజేయును. తేలు, సాలెపురుగులు, సహస్రపాదులు, శతపాదులు మొదలైనవి కూడ హానికరములైనవి. ఇవన్నియు కూడ విషద్రవ్యములు క్రక్కి కుట్టుట ద్వారా ఆ విషములను జంతువులకు సంక్రమింపజేసి, రోగమును కలుగజేయును.

కె. గో.

శుకజ్వరము: శుకజ్వరము మానవునకు వచ్చు రోగము. చిలుక కుటుంబమునకు చెందిన పిట్టలు దీనికి ఆశ్రయములు. వాటి ద్వారా ఇది మానవునకు సంక్రమించును. ఇది పావురమునకు కూడ సోకునని ఇటీవల కనుగొనబడెను. చిలుకలలో ఈ రోగము వెల్లడి అగుటకు కొద్ది రోజులు మొదలు కొన్ని వారముల వరకు పట్టును. ఈ కాల వ్యవధి పావురములలో 5-6 రోజులు, మానవునిలో 6-15 దినములును ఉండును.

లక్షణములు: చిలుక కుటుంబమునకు చెందిన ముసలి పిట్టలో ఈ జబ్బు వ్యక్తము కాదు. వైరస్ వ్యాప్తికి మూలకారణమైన చిన్న వయస్సు పిట్టలయందే రోగలక్షణములు ప్రస్ఫుటముగా చూపట్టును. రుగ్ణ పక్షులు మేత ముట్టవు. వాటి ఈకలు ముడుతలు పడును. నీరసము, కృశత్వము చావునకు త్రోవ తీయును. అట్టి పిట్టలు తీవ్రగ్రహణితోను, నాసాస్రావముతోను పీడింపబడును. కొన్ని రోజుల తరువాతనో, కొద్ది వారముల పిదపనో చావు రావచ్చును. చిన్న వయస్సు పిట్టలు 75% నుండి 90% వరకు చనిపోవును. బ్రతికి, పూర్తిగా కోలుకొన్న పిట్టలు చాల కాలమువరకు వైరస్‌ను విసర్జించుచుండును. కాని ఆ రోగమును మానవులకు సంక్రమింపజేయుట వలన వారికి న్యుమోనియా వచ్చును.

రోగ నిదానము: రోగ లక్షణములు, మరణానంతర ఆఘాతములు, అనుమానాస్పదమైన రోగ ద్రవ్యము యొక్క అనిర్గళిత అవలంబమును చిట్టెలుకల ఆంత్రవేష్టనము లోనికి సూదిమందుగా ప్రయోగించుట రోగ నిదానమునకు తోడ్పడును.

మరణానంతర ఆఘాతములు: కాలేయ వినాశము, ప్లీహము పెరుగుట, గుండెపై సూచ్యగ్రబిందు రక్తస్రావము, ఆంత్రవేష్టన దాహము.

చికిత్స: ఆంటీబయాటిక్‌లు పని చేయును.

రోగప్రతిరక్ష: ఆచరణ సాధ్యమగు విధాన మేదియు నేటిదనుక కనిపెట్టబడలేదు.

జి. పాం.

శుద్ధ సస్యము: ఇంచుమించు పూర్తిగా ఒకే జాతి చెట్లతో ఏర్పడిన అటవీ సస్యమును 'శుద్ధ సస్యము' అందురు. ఒకానొక అడవిలో ఉన్న చెట్లన్నిటిని కలిపి సామూహికముగా అటవీ సస్యము అనవచ్చును. అవస్థానము, మూల

ధనము, వర్ధమాన మూలధనము, వృక్షవృద్ధి అను పదము లన్నియు దీనికే పర్యాయ పదములు. శుద్ధ సస్యమునకు, మిశ్ర సస్యమునకు గల భేదమే ఇది. నిర్వాహకులకు కావలసిన ఒకే జాతి చెట్లతో కూడిన పంట శుద్ధ సస్యము; ఒకే అడవి ప్రాంతములో అనేక జాతుల చెట్లు కలగా పులగముగ పెరుగుచున్నచో అది మిశ్ర సస్యము. ఒక్కొక్కప్పుడు ఒక అడవిలో ఒక జాతి చెట్లు కొన్ని వందలను మించి ఉన్నచో, ఆ జాతికి సంబంధించినంత వరకు అది శుద్ధ సస్యముగ పరిగణింపబడుట కూడ కలదు. కాని, ఈ వాడుక స్థానికముగ కొన్ని స్థలములలో మాత్రమే నిర్వహణ సౌకర్యమునకై స్వచ్ఛందముగ కలిపించుకొనినది. ఉదాహరణమునకు: ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 30% కంటె ఎక్కువగ టేకు చెట్లు ఉన్న అడవులను శుద్ధమైన టేకు అడవులుగ వ్యవహరించుచున్నారు. ప్రాంతీయ పరిసర భేదములను బట్టి టేకు, సాలము, దేవదారు, చిర్‌పైన్ మొదలైన కొన్ని జాతులు అవి స్వతస్సిద్ధముగ సంఘజీవులు అగుటచేత శుద్ధ సస్యములుగ ఏర్పడు చున్నవి. ఒకే జాతి చెట్లతో ఒక కృత్రిమాటవిని పెంచినచో, అది శుద్ధ సస్యము అగును. చీడపురుగులు, కుక్క గొడుగులు మొదలైనవి తీవ్రముగా విజృంభించుటకు మిశ్ర సస్యముల కంటె శుద్ధ సస్యములు ఎక్కువ అనుకూలములు. కె. వి. ఎస్. బాబు.

సంఘజీవి వృక్షములు: ఒక్కొక్కప్పుడు ఒక అడవిలో అన్నిటికంటె మీది అంతస్తులోని చెట్లన్నియు ఒకేజాతి చెట్లు అయి ఉండును. ఆ విధముగ సామూహికముగ పెరుగు అలవాటు గల వృక్ష జాతిని 'సంఘజీవి వృక్షములు' అందురు. ఈ సంఘజీవి జాతికి ప్రతికోటి వికీర్ణజాతి. ఇవి అక్కడొకటి, ఇక్కడొకటి పెరుగుచుండును. హిమాలయ ప్రాంతములలోని సుప్రసిద్ధ సంఘజీవి వృక్షములలో చిర్‌పైన్, క్వెర్కస్ ఇన్‌కానా అను రెండు జాతులు ముఖ్యముగ పేర్కొనదగినవి. చదరపు కిలోమీటరుల కొలదీ భూమిలో మరొక జాతి చెట్లులేకుండ కేవలము చిర్‌పైన్ చెట్లే ఉన్న అడవులు అక్కడ మనకు గోచరించును. వెడల్పు ఆకుల రకములలో సంఘజీవి వృక్షములకు సాలము (సాల్వ వృక్షము) మరొక మంచి ఉదాహరణము. ఇసుక పర్రలలోను, తటాక గర్భములలోను నల్లతుమ్మ (శిస్సు) వృక్షములు గుంపులు గుంపులుగ పెరుగును.

క్రింది అంతస్తు అడవిలో కూడ సంఘజీవితపు అలవాటు గల జాతులు మనకు కనిపించును. టేకు అడవులలో క్రింది అంతస్తులో వెదురు ఇట్లు గుంపులు గుంపులుగా పెరుగుచున్నది. స్ట్రోబిలాంతస్, క్లెరోడెంన్డ్రాన్, అడ్డసరము అను పొదలు ఇండియా అడవులలో చాల వాటిలో సంఘజీవితమును నెరపుచున్నవి. అనేక ఉష్ణమండలపు ఆకు రాల్చు అడవులలో సంఘజీవిగా పెరుగుచున్న మరొక కలుపు మొక్క లంటానా.

సంఘజీవి వృక్షజాతులు బాగుగ వర్ధిల్లుట, వర్ధిల్లక పోవుట (వాటి జీవ లక్షణ) పరిసరములలోని మానవుని చర్యల యొక్కయు, ఇతర జీవ జంతువుల చర్యల యొక్కయు ప్రభావమును అనుసరించి ఉండును. కార్చిచ్చునకు తేలికగ దెబ్బ తిను చిర్‌పైన్ వృక్షముల అడవులు మాటి మాటికి కార్చిచ్చుల వాత పడుచున్నచో, తత్ఫలితముగ ఆ సంఘజీవి అడవిలో అగ్ని నిరోధక శక్తి ఎక్కువగ గల క్రొత్త రకములు కొన్ని ఆవిర్భవించుట సంభవము. కార్చిచ్చుల నుండి సరియైన రక్షణ చేకూర్ప గలిగినచో, శుద్ధ సాల వృక్షాటవిని లేదా శుద్ధ చిర్‌పైన్ వృక్షాటవిని నెలకొల్పుట సాధ్యమగును. దక్షిణ భారత దేశములో తరచుగా కార్చిచ్చులు చెలరేగుచున్న ప్రాంతములో కలగా పులగపు ఆకు రాల్చు అడవులు క్రమముగా బిల్లుడు చెట్లతో కూడిన సంఘజీవి వృక్షాటవులుగా పరిణమించుచున్నవి. ఈ బిల్లుడు (శాటిన్‌వుడ్) వృక్షజాతి అడవులలో సంభవించు అగ్నికి ఎక్కువగా తట్టుకొని, నిలువ జాలు జాతి. సంఘ జీవనాభ్యాసము గల చెట్ల జాతులతో కృత్రిమారణ్యములు పెంచుట సులభము. సి. వి. కొం.

సంబారు ద్రవ్యములు: చూ: 1. అల్లము - పు. 254; 2. ఇంగువ-పు. 267; 3. ఉల్లి - పు. 284; 4. ఏలకులు - పు. 289; 5. కర్పూరము-పు. 305; 6. కుంకుమ పువ్వు - పు. 320; 7. గసగసా లు - పు. 349; 8. జాజికాయ - పు. 426; 9. జాపత్రి - పు. 427; 10. జీలకర్ర-పు. 429; 11. తమలపాకు-పు. 450; 12. దాల్చినచెక్క - పు. 461; 13. ధనియము - పు. 541; 14. పసుపు - పు. 533; 15. పిప్పలి - పు. 541; 16. పోక-పు. 556; 17. మిరప - పు. 628; 18. మెంతులు-పు. 636; 19. లవంగము-పు. 656; 20. వెనిల్లా - పు. 703; 21. వెల్లుల్లి-పు. 704;

* * *

సంరక్ష కాటవి: వాగుల పారుదలను క్రమపరచుట. నేలకోతను అరికట్టుట, ఇసుక ఒక చోటనుండి మరొక చోట మేట పడుటను అడ్డగించుట మొదలగు ఉపకారములను పరిసర దేశమునకు సమకూర్చుచే ప్రధాన లక్ష్యముగా గల అడవిని భారతీయాటవీ కృషిలో 'సంరక్ష కాటవి' అందురు.

'సంరక్షితాటవి' వలె ఇది అటవీ శాసనము క్రింద ప్రకటింపబడు ప్రాంతమును సూచించు న్యాయ శాస్త్రీయ పదము కాదు. ముఖ్యముగ పరోక్ష లాభముల కొరకే నిర్వహింపబడు అడవి ఇది.

ఇట్టి అడవుల నిర్వహణము యొక్క ప్రధాన లక్ష్యము ఎక్కువ ఉత్పత్తిని గాని, ఎక్కువ రివిన్యూను గాని రాబట్టుట కాదు. నీరు, గాలి చేయు దాడుల నుండి సంరక్షించు కవచములుగా గాని, కేవలము అందము కొరకు గాని ఇట్టి అడవులను పెంచుచుందురు. నదులకు సంబంధించిన జలగ్రాహక ప్రాంతములలో అడవులు ఎక్కువగా పెంచుట అవసరము. లేకున్న నదులకు వరదలు రావచ్చును లేదా నీటి వనరు ప్రణాళికలకు, జల విద్యుత్ ప్రణాళికలకు సంబంధించిన రిజర్వాయరులు మేట వేయుట జరుగ వచ్చును.

'సివాలిక్' పర్వత శ్రేణుల మీది అడవులను, రాజ స్థానపు ఎడారి అంచుల వద్ద ఉండు ఇసుక సముద్ర మును సారవంతమైన భూముల మీదికి పొంగి రాకుండ నిరోధించు చున్న అడవులను ఈ 'సంరక్ష కాటవు' లకు ఉదాహరణముగా పేర్కొనవచ్చును. కె.వి.ఎస్.బాబు.

సంరక్షితాటవి : అటవీ శాసనము క్రింద 'సంరక్షిత' మని ప్రకటించిన ఒక అటవీ ప్రాంతమును 'సంరక్షితాటవి' అందురు. 1355 వ ఫసలీ (1946) హైదరాబాదు అటవీశాసనములోని 4 వ అధ్యాయములో అట్టి అడవులను రూపొందించుటకు అవకాశము కల్పింప బడినది. రిజర్వు అడవిలో చేరి ఉండని ఒక అటవీ ప్రాంతమును గాని, బంజరు భూమిని గాని, అది ప్రభుత్వపు ఆస్తి అయినచో లేదా ప్రభుత్వమునకు దానిమీద స్వామిత్వాధికార మున్నచో లేదా దానినుండి వచ్చు ఉత్పత్తి అంతటి మీదను గాని, కొంత భాగము మీద గాని ప్రభుత్వమునకు హక్కు ఉన్నచో అట్టి ప్రాంతమును పై శాసనములోని 29వ నిబంధననుసరించి 'సంరక్షితాటవి'గ గెజెట్ లో ప్రకటింప వచ్చును. సంరక్షితాటవిగా ప్రకటితమైన ప్రాంతములో అంతకుముందు విడివ్యక్తులకు గాని, సంఘములకు గాని గల హక్కులు పోవు గాని, క్రొత్తగ ఎవ్వరికిని ఎట్టి హక్కు లును సంక్రమింపవు. ప్రభుత్వమునకుగాని, విడివ్యక్తులకు గాని గల హక్కుల స్వభావమును గూర్చి, విస్తృతిని గూర్చి సంరక్షితాటవిగా ప్రకటించుటకు ముందే పరిశీలించు దురు. కాని ప్రభుత్వపు హక్కులకు భంగము కలుగు సందర్భములలో ప్రకటన జరిగిన తరువాత కూడ ఒక్కొక్కప్పుడు ఆ విషయము పరిశీలించెదరు. రిజర్వు అడవి విషయములో వలెనే ఈ సంరక్షితాటవి విషయములో కూడ ప్రకటన జరిగిన తరువాతనైనను అటవీ నిర్వహణమునకు సంబంధించిన విషయములను సక్రమ పరచు హక్కు ప్రభుత్వమునకు ఉండును. దీనికి సదృశ మైన నిబంధనలు ఆంధ్ర (మద్రాసు) అటవీ శాసనములో కూడ కలవు. ఈ విధముగ ప్రకటించిన ప్రాంతములను ఆ శాసనములో 'ప్రత్యేక ప్రాంతములు' అని వ్యవహ రించిరి. కొన్నాళ్ళ తరువాత అన్ని పక్షముల వారి హక్కు లను గూర్చిన పూర్తి పరిశీలనలు ముగిసిన తరువాత ఆ అడవిని అటవీ శాసన నిబంధనలను అనుసరించి రిజర్వు అడవిగా మార్పు చేయవచ్చును. కె. వి. ఎస్. బాబు.

సంశ్లేషక సస్యములు : నేలవరపు నీటివలననే గాక గాలివలన కూడ సంభవించవచ్చును. సముద్రతీరములను, నదీతీరములను గల బొండిసుక నేలలందును, ఎడారి ప్రాంతముల యందును ఇసుక రేణువులు గాలిచే కొట్టుకొని పోయి మేటలు పడుచుండును. దీనిని 'గాలివరపు' అని పిలువవచ్చును. ఇట్టి నేలలయందు వరపు నీటివలననైనను, గాలివలననైనను దానిని అరికట్టుటకు ఇసుక రేణువులను గాలికి ఎగిరిపోకుండ బంధించి చేర్చి ఉంచుట ఆవశ్యకము. ఇందులకు గల ఉపాయములలో ముఖ్యమయినది మొక్క లను పెంచుట. మొక్కల వేళ్లు ఇసుక రేణువులను అంటిపట్టి ఉంచును; పీచువేళ్లు గల మొక్కలు ఇందులకు ప్రత్యేకముగ పనికివచ్చును. ఇట్లు రేణువులను చేర్చి బంధించు పైర్లగుటచే వీటిని 'సంశ్లేషక సస్యములు' అని పిలువ వచ్చును. ఛాదక సస్యములు కూడ ఈ పనులను చేయును. ఈ రెండింటికిని ఉద్దేశములనుబట్టి పేర్లు కలిగినవే కాని, పనియందు అంత భేదము కాన్పింపదు. కాని కొన్ని మొక్కలు, ముఖ్య ముగా ప్రాకెడి మొక్కలు, ఇందులకు అత్యంతముగా ఉపయోగించునవి కలవు. అందు బాలబందుకాడ లేదా బేడతీగ (ఐపోమియా బైలోబా), కుడ్జాతీగ పేరొందినవి. ఇవి విస్తారముగ ప్రాకి నేలయందంతటను వేళ్ళను పరచి నేలను పట్టి ఉంచును. గెనుసుగడ్డ (చిరుగడ దుంప) కూడ పనికివచ్చును. గోరుచిక్కుడు సంశ్లేషకముగా యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందు 'గవార్' అను పేరున విస్తరించుచున్నది.

నదిగట్ల వాలులందును, మెట్ల దిమ్మల వాలులందును కూడ నేల జారిపోకుండ ఇట్టి సస్యములను వేయదగును. గడ్డిజాతులు కూడ ఇట్టి ప్రయోజనములకు ఉపయో గించును. బ్ర. న.

సగ్గుబియ్యము : వాణిజ్యమందు లభ్యమగు సగ్గు బియ్యము 'మెట్రొక్సైలాన్ రంఫీ' అను తాళవృక్ష జాతికి చెందిన 9 - 12 మీటరులు వరకు ఎదుగు చెట్లు. కాండమునందు గల పిండితో తయారగుచున్నది. ఈ చెట్లు

ముఖ్యముగా మలయా, సిలోన్ దేశములలోను, ఫిలిప్పీన్ దీవులలోను బాగుగా పెరుగును. భారత దేశములో కేరళ ప్రాంతములలో ఇవి కొద్దిగా పెరుగుచున్నవి. ఇవి పుష్పించుటకు ముందు సుమారు 15 - 20 ఏండ్ల వయస్సునందు కాండములో పిండి తయారగును. అప్పుడు కాండమును ముక్కలు ముక్కలుగా కోసి, లోపలి మెత్తని ద్రవ్యమును నీటితో బాగుగా కడగినచో పిండి నీటితో కలిసి బైటికి వచ్చును. ఈ ద్రావణమును ఎండబెట్టిన సగ్గుపిండి తయారగును. దానిని మిల్లులలో చిన్న చిన్న ఉండలుగా అనేక పరిమాణములలో 'బియ్యము' ను తయారు చేయుదురు. ఒక్కొక్క చెట్టు నుండి 272 కిలోగ్రాములు వరకు పిండి లభించును. రెండవ ప్రపంచ సంగ్రామమున మలయా మొదలగు దీవులలో సగ్గుతోటలు చాల వరకు నశించిన కారణమున సహజమగు సగ్గుబియ్యము నేడు విపణిలో దొరకుట లేదు. దానికి బదులు నేడు కర్రపెండలమునుండి సగ్గుబియ్యమును తయారు చేయుచున్నారు. కర్రపెండలపు సగ్గుబియ్యమందు పీచు ఎక్కువ. దీనియందు పీచు పరిమితి శాసనముద్వారా నిబంధించబడినది. ప్రత్యేకముగా ఒక రకపు కర్రపెండలమును సగ్గుబియ్యపు తయారీకై (తక్కువ పీచు గలది) ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు (చూ. కర్రపెండలము-పు. 306).

ఉత్తర ఇండియాలో పొట్టిగా పెరుగు ఒక రకపు ఈత చెట్టునుండి కొంచెముగా సగ్గుబియ్యము తయారగుచున్నది. పశ్చిమతీరమందు పెరుగు 'కారియోటాయురెన్స్' అను ఒక రకపు తాడిచెట్టు నుండి కూడ మంచి రకపు సగ్గుపిండి దొరకుచున్నది.

తూర్పు ఇండియా దీవుల సముదాయమందు 'ఆరెంగ్ సక్కరిఫెరా' అను తాడి జాతిలో చేరిన ఇంకొక రకపు చెట్టు నుండి కూడ సగ్గు బియ్యమును తయారు చేయుదురు.

మో. బు. వేం. న.

సజ్జలు (గంటెలు): సజ్జ ఇండియాలో పండించబడు ఆహార ధాన్యములలో నాలుగవ స్థానమును, చిరు ధాన్యములలో ద్వితీయ స్థానమును ఆక్రమించి ఆసియా, ఆఫ్రికా ఖండములలో విరివిగ పండించబడుచున్నది. ఇది వన్య స్థితిలో కానరాకుండుటచే ఆదిమ స్థానము ఇదమిత్థమని చెప్పలేకున్నారు. ఈ సస్యము విరివిగ సాగులో ఉన్న ఇండియా గాని, ఆఫ్రికా గాని ఆదిమ స్థానమై ఉండవచ్చునని కార్నెల్ శాస్త్రజ్ఞుని అభిప్రాయము. ఆఫ్రికాలో ఎక్కువ రకములు ఉండుట చేతను, విస్తారముగ పండించబడుట వల్లను సజ్జకు ఆదిమస్థానము ఇదియేనని 'హక్కర్', 'బాల్' ఊహించిరి.

ఇండియా, అరేబియా, ఈజిప్టు దేశములలో విస్తారముగను, యూరేషియా దక్షిణభాగమున కొంత వరకును సజ్జ పండింపబడుచున్నది. యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో క్రొత్తగా ప్రవేశపెట్టబడి పశుగ్రాసము కొరకు హెచ్చుగ సాగుచేయబడుచున్నది. ఇండియాలో సుమారు ఒకకోటి 19 లక్షల హెక్టేరులలో పండింపబడి, 40 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజ దిగుబడి ఏటేట ఇచ్చుచున్నది. మహారాష్ట్రమునకు ప్రథమ స్థానమిచ్చిన తర్వాత ఆంధ్రప్రదేశ్, మద్రాసు, పంజాబ్, ఉత్తర ప్రదేశ్ రాష్ట్రములు ఈ సస్యపు విస్తీర్ణములో వరుసగ ప్రాముఖ్యము వహించుచున్నవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో దాదాపు 17 లక్షల హెక్టేరులలో సాగు చేయబడి, 4 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల ధాన్యపు దిగుబడి ఏటేటా సజ్జ ఇచ్చుచున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నల్గొండ, అనంతపురము, గుంటూరు, విశాఖపట్టణము, కడప, నెల్లూరు జిల్లాలు ఈ పంటకు ముఖ్యములు.

లక్షణములు : ఇది ఏక వార్షిక సస్యము. కొంచెము ఇంచుమించు జొన్నమొక్కను బోలి ఉండును గాని, ప్రకాండము సన్నముగను, గుండ్రముగను ఉండి 90-240 సెంటీమీటరుల ఎత్తువరకు పెరుగును. పిలకలనుబెట్టి దుబ్బు కట్టును. కాండము లోపల బెండు కలిగి ఉండును వెన్ను సుమారు 13-36 సెం.మీ. పొడవు ఉండును. జామ్ నగర్ రకము, ఆఫ్రికా రకములు మాత్రము దాదాపు 60 సెం.మీ. పొడవు కలిగి ఉన్నవి; సుమారు 19-38 మి.మీ. వ్యాసము కలిగి ఉండును. సజ్జ పువ్వు నందలి స్త్రీ-పురుష అంగములు ఏకకాలమందు పరిపక్వమొందక స్త్రీ అంగములు ముందు తయారగుట వలన 50% వరకు, పరపరాగ సంపర్కము మూలమున ఫలదీకరణ మొందును. సజ్జవెన్ను మధ్యనుండి పుష్పించుట ప్రారంభమై ఇరు వైపులకును విజృంభించును. సంపూర్ణ పుష్పములో స్త్రీ భాగములు పక్వముచెంది పైకి కీలమును విరజల్లును. తర్వాత రెండు మూడు దినముల వెనుక పురుష భాగములలోని పుప్పొడి తిత్తులు పైకి వచ్చి విచ్చి పుప్పొడిని వెదజల్లును. సజ్జ రాత్రింబవళ్లు పుష్పించినను రాత్రి 10-12 గంటలకు మధ్య, తిరిగి పగలు 10 గంటలకు ఎక్కువగా పుష్పించి సాయంత్రము 4 గంటలకు తగ్గిపోవును.

రకములు : సజ్జ 'పెనికే' వర్గమున 'పెనిసిటమ్' విభాగమునకు చెందినది. ముఖ్యముగ ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సాగునందున్న వానిలో కాలపరిమితిని బట్టియు, వెన్నును బట్టియు, గింజల రూపును బట్టియు, రంగుల భేదములను బట్టియు రైతులు అనేక రకములను పేర్కొని ఉన్నారు.

సామాన్యముగ దేశవాళీ రకములు 4 నెలల కాలపరిమితితో, మధ్యరకపు వెన్నులతో కూడి ఉండును. కురుచగ ఎదిగి, తక్కువ కాల పరిమితి కలిగి, చిన్న వెన్నులు వేయు రకమునకు రైతులు 'పిచ్చుక సజ్జ' లేదా పిట్టగంటె, పెద్ద వెన్నులు గలిగి కాలపరిమితి 4 నెలలుండిన 'పెద్ద సజ్జ', గింజకట్టు రుద్రాక్ష కాయలవలెనున్న 'రుద్రాక్ష గంటె', తెల్ల గింజల సజ్జను 'పాల సజ్జ', ఎర్ర గింజల సజ్జను 'ఎర్ర సజ్జ', కొండపోడులలో వేయు సజ్జను 'పోడు సజ్జ' అనియు రైతులు అందురు.

సహజముగ పరపరాగమువల్ల ఫలదీకరణమును బొందు సజ్జనుండి శుద్ధిగల వంగడములను తీయుట, అట్టి వంగడముల శుద్ధతను నిలబెట్టుట కష్టతరము. కృత్రిమ రీతిని ఆత్మపరాగ సంపర్కము కలుగజేసి, పరపరాగమునకు అవకాశము లేకుండగ జేసి, అట్టి నిజ వంగడ విత్తనములను అభివృద్ధి చేసిన కాని నిజ లక్షణములతో కూడిన శుద్ధ విత్తనమును పొందలేము.

సంపర్కపు శక్తిగల విత్తనములు : కొన్ని తరాలపాటు ఆత్మ పరాగముచే వంశ పారిశుద్ధ్యమును నిలబెట్టుచూ వచ్చిన వంగడములను సంపుటీకరణము చేయగ వచ్చు వంగడములలో జననీ-జనక వంశములలో లేని హెచ్చు పెరుగుదల, రాశిక కానవగును. ఇట్టి సంపర్కపు శక్తిని ఉపయోగించుకొని, ఎక్కువ రాశికను పొందుటకు గాను కోయంబత్తూరులో కృషి జరుగుచున్నది. మొక్కజొన్నలో మగ-ఆడ పువ్వులు వేరుగ ఉండుటచే అట్టి అవకాశమును తీసికొని మంచి రాశికను ఇచ్చు సంకరజాతులను పర్చి ఇచ్చుటయునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో పరిపాటిగ జరుగుచున్నది. సజ్జలో స్త్రీ-పురుషాంగములు కలిసి ఉన్న పువ్వులైనను స్త్రీభాగములు పురుష భాగములకన్న 1-2 రోజులు ముందుగ పక్వమగు స్వభావమును ఆధారముగ జేసికొని, పరపరాగ ఫలదీకృతము చేయుచు క్రొత్త రకములను సృష్టించుటకు సాధ్యమైనది. కోయంబత్తూరులో తయారైన ఎక్స్-1, ఎక్స్ 2-సంకర జాతులు స్థానిక రకముల కన్న 18% మొదలు 75% వరకు ఎక్కువ పంటను ఇచ్చినవి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌నకు పనికివచ్చు సంకర జాతులు ప్రాంతీయముగా ఉపయోగపడుటకుగాను ఉత్పత్తి చేయు పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి.

పరపరాగముచే ఫలదీకరణము నొందు సజ్జలో సంప్రదాయములు తెలిసికొనుట కష్టము. అందుచే ఇందులో అంతగా కృషి జరుగలేదు.

ఇండియాలో గల వివిధ రాష్ట్రములలో ఈ పైరు నందు వంగడములు ఉత్పత్తి చేసిరి. అవి క్రింద పట్టికలో ఈయబడినవి:

రాష్ట్రము	వంగడము పేరు	కాలపరిమితి (రోజులలో)	ఇతర విషయములు
ఆంధ్రప్రదేశ్	ఏ. కె. పి. 1	90	విశాఖ పట్టణము, శ్రీకాకుళము జిల్లాలకు మెరక పంట
ఆంధ్రప్రదేశ్	ఏ. కె. పి. 2	100-110	పెద్దవెన్ను, గింజ ఉరవ
ఆంధ్రప్రదేశ్	ఏ. కె. పి. 3	95	పూనాగంటినుండి, మెరక భూములకు
ఆంధ్రప్రదేశ్	కాన్పూర్	100	తెలంగానా మెరక భూములకు
బొంబాయి*	నెం. 28-15	90- 95	నాసిక్, అహమ్మదాబాదు
బొంబాయి*	నెం. 207	80- 85	గుజరాత్‌నకు
మద్రాసు	కా. 1, 2, 3 సంకరము 2.	110	మెట్టతోట భూములకు
మద్రాసు	కె. 1	100	మెట్ట భూములకు
పంజాబ్	టి. 55	100	మెట్టసాగునకు
పంజాబ్	ఏ. 1/3	110	తోట భూములకు

*మహారాష్ట్రము, గుజరాత్.

సాగు : సజ్జ జొన్న కంటె కూడ ఎక్కువ వరపునకు తట్టుకొను గుణము కలది. కావున బొత్తిగా తక్కువ వర్షపాతముగల ప్రాంతములలోను, గరప, ఇసుక నేలలోను, జొన్న పండించుటకు వీలులేని ప్రదేశములలోను సజ్జను పండించ గలుగుచున్నారు. ఎక్కువగా వర్షాధార సస్యముగను, అక్కడక్కడ నీటివసతి క్రిందను సాగుచేయుచున్నారు.

సాధారణముగ సజ్జను తొలకరి కార్తెలలోనే పండింపవచ్చును. కొన్ని చోట్ల తొలకరి, పెద్ద పంట కాలములలో వర్షాధారముననను, వేసవిలో నీటి వసతిని పండింపబడుచు, సంవత్సరము పొడుగునను సజ్జపైరుచేయ బడుచున్నది. ప్రత్యేకముగ కాని, మిశ్రముగ కాని సజ్జ పైరు చేయబడును. మిశ్రముగ కంది, పెసర, మినుము మొదలైన కాయధాన్యములతోగాని, ఆముదములతో గాని కలిపి వేయుదురు. సజ్జ పునాసలో పండించిన తరువాత, ఆ సంవత్సరపు పెద్ద పంట కాలమున మాగాణి భూములలో వరి, మెట్ట భూములలో జొన్న, రాగి పండించు ఆచారము విశాఖపట్టణము జిల్లాలో కలదు. సస్య పరివర్తనము పాటింపక ప్రతి

సంవత్సరము సజ్జనే పండించు ఆచారము తిరునల్వేలి జిల్లాలో 'కంబడి కంబు' అనే పేరుతో కలదు.

సాగు, దోహద క్రియలు, వెదజల్లుట, ఉత్తరకృషి, కోత, కైలు మొదలగు పద్ధతులు జొన్నను బోలి ఉండును. జొన్నకంటె సజ్జ విషయమున రైతులకు శ్రద్ధ తక్కువ.

వర్షాధారము క్రింద పంట దిగుబడి హెక్టేరునకు 565 కిలోగ్రాములు, నీటి వసతిని సుమారు 1,695 కి. గ్రా. వరకు వచ్చును. దీని దంటు పశుగ్రాసమునకు అంతగా ప్రశస్తము కాదు. పచ్చిగా ఉన్నప్పుడు పనికివచ్చును.

ఉపయోగములు: సజ్జలో గోధుమ కంటె కూడ క్రొవ్వుశాతము ఎక్కువ. ఎక్కువ పుష్టికరమైన ఆహారము. అన్నముగనో, మినుములతో కలిపి కుడుములుగనో, దోసెలుగనో, రొట్టెగనో వండుకొని తినుట పరిపాటి; సజ్జ మాల్ట్ కూడ తయారు చేసికొనవచ్చును. ఖనిజ ద్రవ్యములలోను, విటమిను 'ఏ' కలిగి ఉండుటలోను జొన్నకంటె సజ్జ ఎక్కువ శ్రేష్ఠము. గోధుమతో సరిసమానముగ ఉండునని చెప్పవచ్చును.

అరిష్టములు: ఎర్ర కంబళీ పురుగు: ఇది వేరుసెనగకు పట్టి, ఆ ఋతువులో పండించబడే సజ్జకు పట్టును. వేలాది గ్రుడ్లు ఆకుల మీద పెట్టి, పిల్లలై ఆకులను తిని పెద్దవగును. పైరు పూర్తిగా ధ్వంసము చేయును. బి. ఎచ్. సి. 0·1% మందును పిచికారి కొట్టిన చిన్న కంబళీ పురుగులను, కొంచెము పెద్దవైన వాటిని రెట్టింపు మోతాదు వాడియు, లేదా పారతీయాన్ 0.05% చొప్పున వాడియు అరికట్టవచ్చును.

నేల మిడుత: జొన్నకు పట్టు నేలమిడుత సజ్జకు కూడ పట్టును. ప్రతీకారము జొన్నవలెనే చేయవలెను. తెగుళ్లలో తామ్ర రోగము, నక్కతోక తెగులు అరుదుగా వచ్చును. అట్టి మొక్కలను తగుల బెట్టవలెను. బొ. ల. న.

సదాపర్ణి: ఏ వృక్షము ఏ ఋతువు నందైన ఒక నాడును పత్రరహితమై ఉండదో, దేని ఆకులు కనీసము ఏడాదిపాటు రాలక నిలిచి ఉండునో ఆ వృక్షము'సదాపర్ణి' అనబడును. దేశములో ఋతుపవనముల వలన భారీ వర్షములు కురియు ప్రాంతములలో సదాపర్ణులు, సదాపర్ణి వనములు కన్పట్టును. కొంకణ, కెనరా, మలబారు కోస్తా జిల్లాలతో కూడిన పశ్చిమ మండలమునందు, మహారాష్ట్రములోని పర్వతముల పడమటి చరియలందు, కూర్గు, నీలగిరి, అన్నామలై, కొచ్చిన్, కేరళలోను సదాపర్ణి వనములు కలవు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉన్న సదాపర్ణులు నేరేడు, మామిడి మున్నగునవి. మొ. మె. ఖా.

సపోటా: సపోటా ఆదిమస్థానము మెక్సికో (ఉష్ణ మండల) ప్రాంతము. ఇండియాలో దక్కను పీఠభూమి యందును, ఉత్తర ఇండియాలో కొండ చరియల ప్రాంతములలోను కాననగును. ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రములో సపోటా చెట్లు విస్తారముగా సాగునందున్న ప్రదేశములు శ్రీకాకుళము, విశాఖపట్టణము, తూర్పుగోదావరి జిల్లాలు. ఇటీవలనే ఈ చెట్లు ఇతర జిల్లాలలో కూడ చాలమంది వేసి ఉన్నారు. క్రమముగా ఇది అధిక వ్యాప్తి చెందుచున్నది.

నేలలు: సపోటా చెట్లు మామిడి చెట్లవలెనే వివిధములగు నేలలందు పెరుగును. గరపనేల, ఇసుక గరువులు ప్రసిద్ధములు. కాని జిగురు నేలలలో కూడ ఈ చెట్లు పెరిగి కాయుచున్నవి. కొంతవరకు ఇది ఇసుకను కూడ లక్ష్య పెట్టదు. కాని తగినంత లాభకరముగ ఉండవలెనన్న ఈ తోటలను మెరకగా ఉండు గరప నేలలలోను, ఇసుక-గరప నేలలలోను మాత్రమే వేయుట మంచిది. చాల చోట్ల ఈ తోటలను వర్షాధారముననే పెంచవచ్చును.

రకములు: పండు పరిమాణమును బట్టి, పండు ఆకారమును బట్టి, పండు రుచిని బట్టి చాల రకముల సపోటాలు వాడుకలో ఉన్నవి. గేదె సపోటా పెద్ద పండ్లు కలదిగాని రుచికరము కాదు. పాల సపోటా, గుత్తి సపోటా, కీర్తిబత్తి సపోటా, ద్వారపూడి సపోటా, జొన్నవలస సపోటా, క్రికెట్ బాల్ సపోటా, బెంగుళూరు సపోటా ఫల నాణ్యతకు, ఫలోత్పాదనశక్తికి మంచి రకములుగా పరీక్షలవలన కోడూరు ఫల పరిశోధన కేంద్రములో తెలిసికొన్నారు.

సాగు: సపోటా విత్తనములను నాటి పెంచవచ్చును. కాని మొక్కలు నెమ్మదిగా ఎదుటగుయే గాక సుమారు పదేండ్లకుగాని కాపుకు రావు. ఇట్టి చెట్లకాయలు తల్లిరకమును పోలి ఉండక పోవచ్చును. కాబట్టి మామిడి వలెనే సాధారణముగ సపోటాను కూడ 'చేర్పుఅంటు' కట్టుటకు పాల మొక్కలను గాని, సపోటా మొక్కలను గాని ఉపయోగింతురు. కాని ఇవి అంత శ్రేష్ఠములు కావు. సపోటా ప్రవర్ధనమునందు 'గూటీ అంటు' పద్ధతి కూడ అవలంబింతురు.

అంట్లను భూసారమును బట్టి 6-9 మీటరుల దూరమున చతురస్ర పద్ధతిని నాటుదురు. గోతులను తీయుటయు, నాటుటయు, కాపు పట్టువరకు దోహదము చేయుటయు కొంచెమించుమించు మామిడి అంట్లకు వలెనే చేయవచ్చును (చూ. మామిడి-పు. 622). నీటి పారుదల, గొప్పు త్రవ్వుట, ఎరువులు వేయుట ఫలసాయమును ఇనుమడింపచేయును. అంటు చెట్లు సుమారు 4 పండ్లలో కాపుకు వచ్చును. ఫలసాయము

రెండు దఫాలుగా వచ్చును. మొదటి కాపు ఫిబ్రవరినుండి జూన్ వరకు, రెండవ కాపు సెప్టెంబరు నుండి అక్టోబరు వరకు కోతకు వచ్చును. ఫలసాయ సమయమున పిట్టల బాధను అరికట్టవలసి ఉండును.

ఉపయోగములు: సపోటా పండ్లు తినుటకేగాక 'జామ్'కు కూడ తగి ఉన్నవి. విదేశములలో చెట్టు బెరడునుండి వచ్చు పాలతో 'చికిల్ - గమ్'ను నమలుటకుగాను తయారు చేయుదురు. సి. భు.

సమ శీతోష్ణమండల ఫలజాతులు: చూ. 1. ఆపిల్ పండు-పు. 259; 2. ఏప్రికాట్-పు. 289; 3. ఏవకేడో-పు. 290; 4. దూరియన్-పు. 462; 5. పీచ్ - పు. 542; 6. పెర్సిమన్ - పు. 552; 7. ప్లమ్-పు. 572; 8. బెర్రీపండు - పు. 595; 9. బేరి పండు-పు. 595; 10. లీచీ పండు - పు. 658 11. ల్రొకెట్ పండ్లు - పు. 658. ***

సమవయస్క సస్యము: సమవయస్క సస్య మనగా సమానమగు ఈడుగల చెట్లతో నిండిన సస్యము. ప్రకృతిస్థితిలో ఇట్టి సస్యములుగాని, అడవులుగాని ఉండుట అరుదు. సామాన్యముగ భిన్న వయస్కములగు వృక్షోప జాతులు గల మిశ్రాటవులు ఏర్పడునట్లు వేరు వేరు వయస్సులు గల చెట్లు అడవులలో ఉండును. సంపూర్ణ చ్ఛేదనము, కృత్రిమోత్పాదనము మొదలైన అటవీ పరి పాలన విధానములను అవలంబించుటవలన సమవయస్క సస్యమును ఉత్పాదింప వచ్చును. సమవయస్క సస్యమందు లేత మొక్కలు సమాన వయస్కములు, సమాన పరిమాణ యుతములు నగు కాండములచే ఆవృతములై పెరుగును. సస్యమంతయు వెలుతురు కొరకు వెతకుకొనుచు, మిక్కిలి ఎత్తునకు పెరుగుటచే ప్రతి వృక్షము స్కంధ దైర్ఘ్యమును అతిశయింప జేసికొనుచు పైకి పోవును. ఆ సస్యమందలి చెట్లన్నియు వాటి సమోన్నత నిబిడ సన్నివేశము వలన సంపూర్ణ వితానముగ ఏర్పడును. ఇందు వలన సహజముగనే కృంతనము తటస్థించి క్రింది కొమ్మలనుండి స్కంధము వినిర్ముక్తమగును. దీనితో బాటు మకుటము యొక్క పరిమాణము తగ్గి, క్రింద కొమ్మలు ఆటంకము ఇక లేనందు వలన స్కంధము స్తూపాకారమును స్వీకరించును. ఈ భిన్న పరిస్థితుల పర్యవసానముగ ముదుసులు ఏకరూపముగ పెరిగి సాఫైన కలపను ఇచ్చును. తిన్నని నిటారైన వృక్ష స్కంధములు ఉత్పన్నము లగును. మొ. పె. ఖా.

సమష్టి వ్యవసాయము: భారీ పద్ధతిని సమష్టి వ్యవ సాయమును సోవియట్ రష్యా అవలంబించుచున్నది. చిన్న రైతుల కమతములను కూడదీసి ఒక్కొక్కటి షుమారు 648 హెక్టేరుల విస్తీర్ణముతో పెద్ద కమతము ఏర్పరుప బడును. ఇట్లు కూడదీయబడిన భూమిపై రైతులు తమ హక్కులను పోగొట్టుకొందురు. రైతులు తమ పశువులను, వ్యవసాయపు పనిముట్లను సమష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రమునకు ఒప్పజెప్పుదురు. చాలవరకు యంత్రశక్తిని ఉపయోగించి వ్యవసాయము చేయుదురు. సమష్టి వ్యవసాయ క్షేత్ర ములకు అవసరమగు భారీ యంత్రములను ప్రభుత్వము వీలైన కేంద్రములలో ఉంచి వాని వాడకమును బట్టి ధాన్యరూపమున వాటి కగు ఖర్చును కిరాయిగా వసూలు చేయును. యంత్ర శక్తిని ఉపయోగించుటకు వీలుగా చిన్న చిన్న కమతముల గట్లు తీసివేయబడి పెద్ద క్షేత్ర ముగా క్రొత్త గట్లు వేయబడును. సమష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రములో చేర్చబడిన రైతు లందరు ఎక్కువగా ఉన్న జనాభాను అవసరమైన దూర ప్రాంతములకు గొనిపోయి వలసలు ఏర్పరుచుట కూడ కలదు. నవీన పద్ధతులలో ప్రభుత్వ శాస్త్రకారుల సలహాలతో వ్యవ సాయము చేయబడును.

రైతులచే ఎన్నుకొనబడిన పాలకవర్గ ఆధ్వర్యవ ములో సేవ్య ప్రణాళిక తయారగును. పాలకవర్గము వారు వ్యవసాయపు పనులను రైతులకు పంచుటలోను, వానిని పర్యవేక్షించుటలోను, ఉత్పత్తి చేయబడిన పాడి పంటలను అందరకు పంచుటలోను, మిగులు పంటలను విక్రయించుటలోను వారి బాధ్యతలను నిర్వర్తించు చుందురు. పనిచేయగల ప్రతివారిని గుంపులు గుంపులుగా చేర్చి ఒక్కొక్క గుంపునకు కొంత పని ఒప్పగింతురు. గుంపు నాయకుడు వారిచే చేయబడిన పనిని, దాని మంచి చెడుగులను తనిఖీ చేయును. అంతేగాక వ్యవసాయ క్షేత్రములోని పనులన్నియు ప్రతివారు తమ స్వంత పనిగా భావించి చేయుదురు. ప్రతి పనిని దినమునకు ఒక మనిషి ఎంత పనిచేయగలడో యూనిట్ లలో విలువ గట్టి మూల్యము చెల్లించ బడును. ఎక్కువ సామర్థ్యము అవసరమగు పనులు ఎక్కువ యూనిట్ల విలువగా చూడబడును.

సమష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రములోని వారందరు వేరు వేరుగా నివసింతురు. వారి ఆదాయములు వారిచే చేయ బడిన పనిపై ఆధారపడి ఉండును. ప్రతి ఇంటి చుట్టూ స్వంత కృషికిగాను కొంత ఆవరణ విడువబడును. కొన్ని రకముల సమష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రములలో సమష్టి జీవన సదుపాయములు కూడ ఏర్పరుపబడును. అట్టి సమయము లలో ఎవరికిని చెప్పుకోతగ్గ స్వంత ఆస్తి ఏమియు ఉండదు. అ. సూ.

సమాజ వికాస పథకములు: భారత దేశములో అనేక మండలములలో ముఖ్యముగా ఆంధ్రప్రాంతములోని ఫిర్కా అభివృద్ధి కార్యక్రమము బరోడా, గోరక్‌పూర్, ఫరిదాబాద్, నిలోఖేడీ, ఇటావా ప్రాంతములలో జరిపిన కృషియొక్క అనుభవమును పురస్కరించుకొని దేశములోని వివిధ ప్రాంతములలో 55 సమాజ వికాసపథకములు (2 అక్టోబరు 1952) ప్రారంభింపబడెను. ఈ 55 లో ఆరింటిలో కుటీర పరిశ్రమలు, చిన్న పరిశ్రమలు, పట్టణ నిర్మాణము మొదలగునవి కలవు. ఒక్కొక్క ప్రాజక్టులో 300 గ్రామములు, 2 లక్షల జనాభా, 60,700 హెక్టేరుల సాగు భూమి ఉండును. ఇది మూడు మండలములుగా విభజింపబడెను. 3 ఏండ్ల కాలములోను 65 లక్షల రూపాయలు ఒక్కొక్క ప్రాజక్టుకు ఖర్చు చేయబడెను. సమాజ వికాస పథకమునందు తీవ్రమైన కృషి జరుగును. ప్రతి ప్రాజక్టుకు ఒక ప్రాజక్టు ఎగ్జిక్యూటివ్ ఆఫీసరు ఉండును. దీనిలో లోక్‌సభ సభ్యులు, రాష్ట్రశాసన సభ సభ్యులు, వ్యవసాయదార్లు, జిల్లా అధికార్లు ఉందురు.

ఈ సమాజ వికాస పథకములు అమలు పరచుటకు యునైటెడ్‌స్టేట్స్‌యొక్క సాంకేతిక సహకార కార్యక్రమము (టెక్నికల్ కో-ఆపరేటివ్ మిషన్♦) క్రింద కొంత సామాగ్రిని, సాంకేతిక నిపుణుల సహాయమును కలదు. కొంత ధనము కూడ ఈ కార్యక్రమము క్రింద భారత దేశమునకు అప్పుగా లభించినది. వీరి సహాయముతోనే 1953 - 54 లో మరి 55 సమాజ వికాస మండలములలో పని ప్రారంభించబడెను. యునైటెడ్‌స్టేట్స్ ప్రభుత్వము 1952 నుండి 1956 - 57 లలో సామాగ్రి దిగుమతి చేసికొనుటకు గాను 12,771,660 డాలరులను ఇచ్చి ఉన్నారు.

పెం. య. చిం.

సమాజాభివృద్ధి కేంద్రము: చూ. సమీక్ష-పు. 102.

సరకు సంఘములు: భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్ కాక దేశములోని ముఖ్యమైన పంటలలో ప్రతియొక్క దానిని గూర్చి ప్రత్యేక శ్రద్ధతో పరిశోధనలు సాగించుటకు సరకు సంఘములు కలవు. కొంతవరకు ఈ సంఘములకు స్వతంత్ర ప్రతిపత్తి కలదు. భారత ప్రభుత్వపు గ్రాంటుల వలన గాని, పన్ను (సెస్స్)ల వలన వచ్చు ఆదాయముతో గాని ఇవి పని చేయుచుండును. సాధారణముగ ఆ యా పంటలు ప్రధానముగ పండు ప్రాంతములలోనే ఈ సంఘముల ప్రధాన కార్యస్థానములు ఏర్పాటు చేయుచుందురు. మొట్టమొదటి ఇట్టి సరకు సంఘము 1921 లో భారత కేంద్ర ప్రత్తి సంఘము (ఇండియన్ సెంట్రల్ కాటన్ కమిటీ) అను పేర స్థాపింపబడినది (చూ-పు. 601). దాని ప్రధాన కార్యస్థానము బొంబాయి. ఈ సంఘము యాజమాన్యము క్రింద ప్రయోజనకరమైన కృషి చాల జరిగినది. ఈ సంఘము చేసిన ధన సహాయముతో ఇండియాలోని వివిధ రాష్ట్రములలోను, వివిధ ప్రాంతములలోను ప్రత్తిలో ఎన్నెన్నో మేలిరకములు క్రొత్తగా కనుగొనబడినవి. ఒక్కొక్క పంటకు ఒక్కొక్క ప్రత్యేక పరిశోధన సంఘము ఏర్పాటు చేయుటవలన కలుగు ప్రయోజనము అనతికాలములోనే రుజువైనది. దానితో తక్కిన పంటలకు కూడ ఇట్టి సరకు సంఘములను ఏర్పాటు చేయుట జరిగినది. ఆ సంఘముల స్థావరములు క్రింద ఈయబడినవి:

1. 1914 భారత కేంద్ర చెరకు సంఘము - న్యూఢిల్లీ, (చూ-పు. 598);
2. 1936 భారత కేంద్ర జ్యూట్ నార సంఘము-కలకత్తా, (చూ-పు. 598);
3. 1945 భారత కేంద్ర నారికేళ సంఘము - ఎర్నాకుళమ్, (చూ-పు. 599);
4. 1942 భారత కేంద్ర నూనెగింజల సంఘము - హైదరాబాదు, (చూ-పు. 599);
5. 1945 భారత కేంద్ర పొగాకు సంఘము-మద్రాసు, (చూ-పు. 600);
6. 1949 భారత కేంద్ర పోక సంఘము - కోజికోడ్, (చూ-పు. 600);
7. 1921 భారత కేంద్ర ప్రత్తి సంఘము-బొంబాయి, (చూ-పు. 601);
8. భారత కేంద్ర సుగంధముల సంఘము-ఎర్నాకుళమ్, (చూ-పు 602);
9. 1931 భారత లక్క పరిశోధన సంఘము - రాంచి [బిహార్], (చూ-పు. 602).

పరిశోధన సంస్థలు: భారత కేంద్ర నూనెగింజల సంస్థ (హైదరాబాదు)కు తప్ప మిగిలిన సరకు సంఘము లన్నిటికిని దేనికి దానికి ఒక ప్రత్యేకమైన పరిశోధన సంస్థ కలదు. అట్టి పరిశోధన సంస్థలు దిగువ స్థలములలో ఉన్నవి. వాటిని గూర్చి ఆ యా శీర్షికల క్రింద వివరింపబడినవి:

1. కేంద్ర నారికేళ పరిశోధన కేంద్రములు — కాసరగోడ్, కాయంగుళమ్ [కేరళ] (చూ-పు. 599);
2. కేంద్ర పొగాకు పరిశోధన స్థానము - రాజమండ్రి [ఆంధ్రప్రదేశ్] (చూ-పు. 599);

♦ ఇది ప్రస్తుతము యునైటెడ్‌స్టేట్స్ ఏజన్సీ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్‌మెంట్‌గా నిర్వహింపబడుచున్నది.

3. కేంద్ర పోశ్క పరిశోధన కేంద్రము - విత్తాల్ [మైసూరు] (చూ-పు. 601);

4. జ్యూట్ నార సాంకేతిక పరిశోధనాలయము- కలకత్తా (చూ-పు. 599);

5. నార వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ - బారక్‌పూర్ [కలకత్తా] (చూ-పు. 598);

6. నేషనల్ షుగర్ ఇనిస్టిట్యూట్ - కాన్పూర్ [ఉత్తరప్రదేశ్] (చూ-పు. 497);

7. భారతీయ చెరకు పరిశోధన సంస్థ - లక్నో [ఉత్తర ప్రదేశ్] (చూ-పు. 605);

8. భారత లక్క పరిశోధన సంస్థ - నమ్‌కుమ్ [బీహార్] (చూ-పు. 602);

9. సాంకేతిక ప్రత్తి పరిశోధన కేంద్రము - మాతుంగా [బొంబాయి] (చూ-పు. 601).

సి. జ.

సరుగుడు : పసిఫిక్ దీవులలోను, ఆస్ట్రేలియాలోను విశేషముగా పెరుగుచుండు ఈ వంటచెరకును ఇచ్చు చెట్టును 100 ఏండ్ల క్రిందట ఇండియాకు గొనివచ్చిరి. అప్పటి నుండియు ఇది విశేషముగా సాగునందు ఉన్నది.

సాగు : ముఖ్యముగ ఇసుక నేలలలో మిగిలిన మొక్కలు పెరుగనిచోట ఇది పెరుగుచుండుటచే సముద్రతీరమందు కొంచెము చౌడు గల భూములలో కూడ దీనిని పెంచగలుగు చున్నారు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సుమారు 10,000 హెక్టేరులలో సరుగుడు సాగులో కలదు. ఇది ఎరువు నేలలోను కూడ బాగుగా పెరుగును. పండిన కాయలను సేకరించి బాగుగా సత్తువ చేయబడిన నారుమడిలో చల్లిన, గింజలు మూడవ దినమున తమంతట తాము రాలును. సాధారణముగా నారును తయారు చేయువారు వేరుగను ఉందురు. రోజుకు 2, 3 సార్లు తడుపవలెను. 15 రోజులవరకు నీడ కావలయును. మొక్కలు ఏపుగా వచ్చుటకు అమోనియమ్ సల్ఫేట్ కూడ వాడుట కలదు. 6 నెలలకు 30 సెం. మీ. మొక్క సాగిన తరువాత సాధారణముగా జూలైలో 150 సెం మీ. × 150 సెం. మీ. దూరమున 60 సెం. మీ. × 60 సెం.మీ. గోతులలో మొక్కలను పాతుదురు. సాధారణ ముగా సరుగుడు తోటలకు ఎరువు వేయు ఆచారము లేదు. కాని 565 కి. గ్రా. అమోనియమ్ సల్ఫేట్‌ను వేసిన తోట సగము కాలముననే (3-4 ఏండ్లలోనే) మంచి కర్రలను ఇచ్చును. జనుముగాని, వెంపలిగాని గోతులు చేయక ముందు వేసి దున్నుట ఒక ఆచారము. మూడవ ఏట 240 సెం.మీ. వరకు క్రింద ఉన్న కొమ్మలను కొట్టివేయుదురు. 5వ, 6వ ఏట తోటను కొట్టవచ్చును. తోట నాటిన 2 ఏండ్ల వరకు తోటలో నువ్వు, ఉలవ వేయవచ్చును.

బాగుగా ఎదిగిన తోట 5 - 6 ఏండ్లగునరికి హెక్టేరు నకు 60 - 75 మెట్రిక్ టన్నుల వంట చెరకును ఇచ్చును.

అరిష్టములు: పిండి పురుగులు, కొన్ని రకముల పెంకు పురుగులు, గొంగళి పురుగులు తోటలోనికి రావచ్చును. బి.ఎచ్.సి. చల్లి వీటిని నివారించవచ్చును. నీరు ఎక్కువ నిలచిన భూములలో శిలీంధ్రము వలన వ్యాధి కలుగవచ్చును. మొక్కలు ఎండిపోయి చచ్చుట కూడ కలదు. మో.బు.వెం.న.

సస్యపరివర్తన : సస్యాహార ద్రవ్యములను విస్తారముగా కోలుపోకుండ ఉండుటకు క్షేత్రమునకు అనుగుణ మగు సస్యములను పెంచుట చాల ఉపయోగము. ఎక్కువ వాలుగా ఉండు చోట్ల సాగు చేసిన నేల కోత వడిగా ఉండి సారము క్షీణించుటచే అట్టి చోట్ల స్థిరమైన గడ్డి జాతులను వేయుట లేదా చిట్టడవులను పెంచుట లాభకరము. ప్రతి రకపు పంటయు, ఆ పంటయొక్క రాసాయనిక, ధాతికావసరములను బట్టియు భూమియందు విశిష్టమైన మార్పులను సహజముగ కలిగించును.' వివిధ కుటుంబపు పంటలు ఆహార విషయములోను, ఇతర అవసరములందు వైవిధ్యము కలిగి ఉండుట సహజము. ఒక రకము ఎక్కువగా నైట్రోజన్‌ను ఉపయోగించును; కొన్నిటికి పొటాష్ ద్రవ్యము ఎక్కువగా కావలెను; భాస్వరపు అవసరములు మరికొన్నింటికి ఎక్కువ. వేళ్లు కొన్నింటిలో భూమ్యుపరితలముననే ఉండవచ్చును. కొన్ని ధారాళముగా లోనికి పోవును. పంటలకు అనువగు సాగు విధానములందు కూడ విశేష భేదములు కలవు. అందుకే ఒకే రకపు పంట సంవత్సరముల తరబడి వేసినచో నేల ఫలదత తగ్గును.

ఇంతేగాక సస్యపరివర్తనము వలన, కలుపు మొక్కల వలన కలుగు నష్టమును తగ్గించవచ్చును. చీడలను, రోగములను కొంతవరకు అరికట్టవచ్చును. వివిధ రకములగు పంటలు వేయుట వలన కూలీల సమస్య కొంత వరకు తగ్గుటచే సాగు ఎక్కువ శ్రద్ధతో చేయ వీలుండును.

పప్పుదినుసుల సస్యములు సస్యపరివర్తనలలో కలుపు చుండిన నైట్రోజన్ ఎరువులకై చేయు ఖర్చును తగ్గించ వచ్చును. అందుచే సస్యపరివర్తనమువల్ల భూసారము క్షీణించకుండ ఒక స్థాయిని ఉంచగలుగుటకు వీలుండును.

సస్యపరివర్తనలు 2 మొదలు 6 ఏండ్లవరకు ఉండ వచ్చును. విదేశములలో వలె ఇండియాలో కమతముల విస్తీర్ణము ఎక్కువగా లేకుండుటచే సస్యపరివర్తనలు క్రమ పద్ధతులలో విశేషముగా చేయబడుట లేదు. సస్య పరివర్తనలో దిగువ అంశములను గమనింపవలెను:

1. నేలలకు, వాతావరణమునకు తగు సస్యములు; 2. విపణి సౌకర్యములు; 3. నేల సారముపైని, తదుపరి వచ్చు పంటలపైని సస్యముల ప్రభావము; 4. సస్యములకు కావలసిన ఖర్చులకు కర్షకుని శక్తి సామర్థ్యములు: 5. చీడలను, రోగములను, కలుపు మొక్కలవలన నష్టమును నివారించుటకు సదుపాయములు. 6. ఆర్థికముగ సస్యము లాభదాయకమగునా లేదా అను విషయము.

ఇండియాలోని కొన్ని ఉపయోగమగు సస్యపరివర్తనలు దిగువ పేర్కొనబడినవి:

దంపభూములలో వరితో పరివర్తనము:

1. పసుపు ఒక ఏడు - వరి 2 ఏండ్లు.

2. చెరకు ఒక ఏడు-అరటి 3 ఏండ్లు - వరి ఒకటి లేదా 2 ఏండ్లు.

3. వరి 2 ఏండ్లు - తమలపాకు 2 ఏండ్లు. వీలైనపుడు పచ్చి ఎరువు పైరు 2 పంటలకు మధ్య వేయవచ్చును. మెట్ట వరి సాగునందు పప్పు దినుసులు, చిరుధాన్యములు, నూనె దినుసులలో వరిని పరివర్తనము చేయవచ్చును.

మెట్ట భూములలో :

1. జొన్న 2 ఏండ్లు - పొగాకు - మిరప;

2. జొన్న - వేరుసెనగ - ప్రత్తి;

3. జొన్న - సెనగ - ప్రత్తి;

4. రాగి - పొగాకు - జొన్న - ప్రత్తి;

5. నువ్వు-ఉలవ లేదా పెసర;

6. ప్రత్తి - వేరుసెనగ - జొన్న;

మెట్టభూములలో గోధుమతో పరివర్తనము :

1. మొక్కజొన్న - గోధుమ - సెనగ;

2. ప్రత్తి లేదా జొన్న - గోధుమ;

3. గోధుమ - ప్రత్తి;

4. మినుము - గోధుమ మొదలైనవి.

తోట భూములలో నీటి సరఫరాను బట్టి అనేక రకముల సస్యములను పరివర్తనము చేయవచ్చును. మో.బు.వేం.న.

సస్యము: ఒక ప్రదేశమున వృక్షముల యావత్సంచయమునకు 'సస్యము' అని వ్యవహారము. అవస్థానము, మూలధనము, వర్ధమాన మూలధనము, వృక్షవృద్ధి సస్యము అను పదము లన్నియు ఏకార్థ ద్యోతకములు. ఒక సస్యము సంపూర్ణమో, అసంపూర్ణమో కావచ్చును; శుద్ధము లేదా మిశ్రము కావచ్చును ; సమాన వయస్కము కాని, విషమ వయస్కము కాని కావచ్చును; అది సంకులము, సంవృతము, సాంద్రము, వివృతము, విరళము అని కూడ వర్ణింపబడవచ్చును. వన సస్యములను, వాటి అభివృద్ధి దశలను బట్టి దిగువ విధమున వర్గీకరింపవచ్చును:

అంకుర సస్యము: విత్తనములనుండి మొలచినది మొదలు మొక్కలు 90 సెం. మీ. ఎదుగువరకు అంకుర సస్యము అనబడును.

వృక్షక సస్యము : లేత చెట్లు 90 సెం. మీ. ఎదిగినప్పటి నుండి క్రింది కొమ్మలు రాలిపోవుట ప్రారంభమగునంత వరకు ఈ పేరు వర్తించును. మ్రాను మీది పట్ట ఎండి పోకుండుటయు, చెట్టు చురుకుగా ఎత్తు పెరుగుటయు ఈ దశ యొక్క లక్షణములు.

కాండ సస్యము : రెండవ దశనుండి చెట్టు యొక్క (ఎత్తు) పెరకువ రేటు తగ్గు ముఖము పట్టునంతవరకు. ఈ దశలో మకుటము యొక్క విస్తరణము ప్రస్ఫుటముగా గోచరించును.

వృక్ష సస్యము : కాండదశ గడచి, స్కంధములు పూర్ణమగు ఔన్నత్యమునుపొందిన వృక్షములతోకూడిన సస్యము.

వృక్షముల వయఃప్రమాణములను అనుసరించి సస్యమును మరొక విధమున వర్గీకరింపనగును:

అవ్యవస్థిత (విషమ వయస్క) సస్యము : ఈ సస్యములోని చెట్ల వయః ప్రమాణములలో మిక్కిలి వైవిధ్యము ఉండును.

ఏకరూప సస్యము : ఇందు వృక్షములన్నియు సమాన వయస్కములు, సమాన ప్రమాణములు కలవి.

ఒక ప్రదేశము మీది సస్యములో ఉన్న వృక్షముల సాంద్రత ఆధారముగా కావింపబడిన వర్గీకరణము :

సంకుల సస్యము : ఒక ప్రదేశము మీది సస్యము పూర్తిగా సంకులమైనప్పుడు చెట్ల మకుటములు ఒండొంటితో కలసిపోయి, అంతరము లేని ఒక పత్రవితానముగా ఏర్పడి నేలనంతయు కప్పివేయును.

అంతరిత సస్యము : ఇందు చెట్ల మకుటములు ఒండొంటితో కలిసిపోక, క్రమరహితమయిన వితానముగా ఏర్పడి, నేలను ఆంశికముగా కప్పివేయును. ఇది మొదటి రకమునకు వ్యతిరిక్తమయిన రకమగుట స్పష్టము.

పోషక సస్యము : అప్పుడప్పుడు ఒక ప్రధాన సస్యమును కాపాడుటకు, పెంచుటకు కొన్ని వృక్ష సస్యములను పెంచుదురు. అట్టి సస్యమునకు 'పోషక సస్యము' అని పేరు.

ఒక సస్యముగా ఏర్పడిన వృక్షము లన్నియు ఒకే ఉపజాతికి చెంది ఉండవచ్చును లేదా కొన్ని భిన్నోపజాతులకు చెందవచ్చును. మొదటి రకము శుద్ధ సస్యము ; రెండవది మిశ్ర సస్యము. ప్రాకృతిక సస్యము లన్నియు మిశ్రములుగానే ఉండును. కృత్రిమ పునరుత్పత్తివలననే శుద్ధ సస్యమును నిర్మింపనగును. ఇ. వే. గో.

సస్య సాంద్రత: సస్యసాంద్రత అనగా ఏదేని ఒక నియత వైశాల్యము గల నేలపై వనసస్యములు దట్టముగా అనగా ఒక చెట్టు తల ఇంకొక దానికి అంటునట్లు పెరుగుచున్నవా లేదా అను విషయము. ఈ అభివృద్ధి సాంద్రత దశాంశములలో తెలియచెప్పుదురు. ఆకాశము కనబడకుండ చెట్టును చెట్టు తాకుచు పెరిగిన పెరకువ ఒక యూనిట్‌గా నిరూపించబడును. ఇది 0·75-1.00 మధ్య ఉన్నప్పుడు 'సంవృత వితానము' అందురు. 0·5-0.75 మధ్య ఉన్నప్పుడు దీనిని 'విరళ వితానము' అందురు. 0·5 కన్న తక్కువగా ఉన్న పరిస్థితులలో 'వివృత వితానము' అందురు. అడవుల వితాన సంపత్తులలో విభేదములు కంటికి సులభముగా గోచరించునవి. ప్రకృతిలో చెదరి ఉన్న చెట్లుగల వనములు, మొదలు నరికిన చెట్లనుండి గుబురుగా పెరిగిన శాఖాగుల్మములు, పైకి నిటారుగా పొడుచుకొని ఉన్న రాటలు, అక్కడక్కడ ఎత్తుగా పెరిగిన ప్రాత చెట్లు గల ప్రదేశములు మన కంటికి అగపడును. ఈ విభిన్నజాతి పరిస్థితులను మదింపు వేయుట సులభసాధ్యము కాదు. అయినను పరిపూర్ణ లేదా ప్రమాణ సాంద్రతను తెలుపుటకు ఒక మానము ఆవశ్యకము. ఈ మానమును వాడుక చేసి అంశ సాంద్రతలను భిన్నాంకములచే వ్యక్తపరచవలసి ఉన్నది. సస్యసాంద్రతను తెలుపుటకు అనేక పద్ధతులు సూచించబడినవి: 1. అటవీ వితానముల క్రింద కన్పట్టు వెలుతురును కొలుచుట; 2. ఒక సదుపాయమైన సమాంతర తలముపై ఆ వృక్షముల శీర్షములను విక్షేపించి, ఆ విక్షేప విస్తారములను కొలుచుట. మొదటి విధానమునకు ఉన్నలోపములు ఏమనగా: ఆ వెలుతురు జాడల కొలుచుట అను పని ఋతు మధ్యమున, మిట్ట మధ్యాహ్నమున, నిర్మలాకాశమున జరుగవలెను. జీవద్వితానముతో ఎట్టి సంబంధము లేని ఎండు కొమ్మలు, పచ్చికొమ్మలు కాంతి తీక్ష్ణతాగణనమును చెరచును.

రెండవ పద్ధతిలో వృక్ష శీర్షములను చిత్రించుటకు చిత్రములైన అనేక ఉపాయములు యత్నించబడినవి. ఇది చాల ప్రయాసముతో కూడికొనిన పని. చెట్ల తలలు ఏకరూపమైన ఏటవాలు నేలను కప్పు వైశాల్యములను కంటితో అంచనావేయు పద్ధతి ఛాంపియన్ శాస్త్రజ్ఞుని అభిప్రాయములో చాల యథార్థమైన పద్ధతి. ఇంకొక పద్ధతి చెట్ల సంఖ్య-పరిమాణము-లక్షణములతో సంబంధించినది. శీర్ష సాంద్రతకు ఒక యూనిట్ వైశాల్యముపై పెరిగిన చెట్ల సంఖ్యతో, పరిమాణముతో విస్తృత సంబంధము ఉన్నను పూర్ణ సాంద్రత కలది అందురు. ఇచ్చట పరిమాణము అనగా మకుటముల వ్యాసార్ధములు. ఎత్తువలన ఆ సస్యవితానము నేల మట్టమునకు ఎంత ఎత్తుగ ఉన్నదో తెలియును. సస్యము సమ వయస్క వృక్ష సముదాయమైనను లేదా ఆ వృక్ష కటిబంధముల వ్యాసములు సమానమయినను సన్నివేశము సరళ రూపమును దాల్చును. కాని దీనికి విరుద్ధమగు పక్షములో 'క్యూ' గుణము గల నేలపై 'ఏ' వయస్సు గల తోపు పూర్ణ సాంద్రతను సూచించుచో మరియొక నేలపై లేదా ఇంకొక సగటు వయస్సు గలవి - ఆ సంఖ్య, ఆ పరిమాణముగలవి-చెట్లు పూర్ణ సాంద్రతను వ్యక్తపరచునా? ఇట్లు వ్యాసార్ధముల భిన్నతయందు కన్పట్టు క్రమరాహిత్యము లెక్కలలో గట్టి చిక్కులు తెచ్చి పెట్టును. ఏలన విషమ వయస్క వృక్షమయమగు సస్యము విషయములో సంఖ్యా,పరిమాణ,లక్షణ,విధానమువలనసాంద్రతను నిర్ణయించుటకు తృప్తికరమైన మార్గ మేదియు కానరాదు.

ఆధార వైశాల్య పద్ధతి: తమ వితానములను బాగుగ పెంచుకొనుచున్న సస్యముల విషయమై యూనిట్ వైశాల్యమున కన్పట్టు ఆధార వైశాల్యముల సంకలిత ఫలము ముఖ్యముగా చెట్లు పరిణతి నందుకొనిన దశలో ఇంచుమించు స్థిరముగా ఉండును. అందుచేత హెక్టేరునందు గల ఆధార వైశాల్యము సాంద్రత యొక్క తృప్తికరమయిన నిర్ణాయకము.

సాంద్రతా నిర్ణయమునకు 'రైనెక్' విధానము: వయస్సు-పరిమాణము వీటి సంబంధము లేకుండ సగటు వ్యాసముతో సమానమగు వ్యాసములు గల తోపుల విషయమై మూల వైశాల్యములు స్థిరముగా ఉండునని రైనెక్ నిరూపించెను. ఈ నిరూపణను అనుసరించి ప్రమాణ మూల వైశాల్యము సగటు వ్యాసము యొక్క ఫలమనియు, అందుచే, హెక్టేరునకు గల చెట్ల సామాన్య సంఖ్యయు పై అంశము సగటు వ్యాసము యొక్క ఫలమే అనియు గ్రహించవలెను. మూలాధార వైశాల్యమునకు, హెక్టేరునకు గల చెట్ల సంఖ్య, వాటి వ్యాసములు - ఈ రెండే చలరాశులు; నిర్ణాయకములు. పై తార్కిక పర్యవసానములను ఒక సమీకరణము*చే గ్రహించవచ్చునని 'రైనెక్' నిరూపించెను.

మొ. షె. ఖా.

సహకార వ్యవసాయము: సహకార వ్యవసాయ క్షేత్రములు ఇటలీ, బల్గేరియా, పాలస్టిన్ మొదలగు దేశములలో స్థాపింపబడినవి. ఇండియాలో కూడ ఇట్టి వ్యవసాయమును ప్రభుత్వము ప్రోత్సహించుచున్నది.

---

* $\log N = K - 1{\cdot}605 \log D$

N = హెక్టేరునకు చెట్ల సంఖ్య; K = ఉపజాతితో మారు అస్థిర రాశి; D = సగటు మూల వైశాల్యము.

ఆధునిక వ్యవసాయ పద్ధతులలో సాగు చేయనిదే వ్యవసాయ రంగములో ఆర్థికాభివృద్ధి సాధింప జాలమని అందరకు తెలిసినదే. అయినను ఇండియాలోని కమతములు చిన్నవిగా ఉండుటచే అట్టి అభివృద్ధి త్వరలో పొంద లేకున్నవి. కాందిశీకులైన వ్యవసాయదార్లకు తిరిగి భూములు ఇచ్చి వారిని స్థిరపరచు నప్పుడు, కొర్నుభూములను సాగునకు తగియున్న వానినిగా మార్చిన చోట్లను, స్వంతభూమి లేని వ్యవసాయము కొరకును ఇండియాలో సహకార వ్యవసాయ పద్ధతులు ఇదివరకు ప్రయోగింపబడినవి.

భూమిని సమష్టిగా సాగుచేయుట వలన సహకార వ్యవసాయమునకును, వ్యక్తిగత వ్యవసాయమునకును తారతమ్యము కలుగుచున్నది. సహకార వ్యవసాయ సంఘములు వాటికి కావలసిన భూమిని మెంబర్ల వద్దనుండి గాని, కౌలునకు తీసికొని గాని సంపాదించవచ్చును. నవీన వ్యవసాయపద్ధతుల ద్వారా అధికోత్పత్తిని సాధించుటయు, అధిక లాభమును పొందుటయు ముఖ్యాశయములు. అట్టి అభ్యుదయ మార్గములను అనుసరించుటకు సభ్యులు అంగీకరింతురు. వారికి కావలసిన అన్ని అవసరములును సహకార సంస్థల ద్వారా సేకరింపబడును. సేద్య ప్రణాళిక భూమినంతను ఏక కమతముగాభావించి, ఒకే నిర్దిష్ట పద్ధతిలో అనుభవజ్ఞులైన సభ్యుల పాలకవర్గము ద్వారా సహకార పద్ధతిలో నడుపబడును. మొదట వాటా ధనమును ఆధారముగా గొని లాభములను పంచుకొన్ననూ, క్రమముగా సభ్యులు చేయుపనినిబట్టి కూడ పంపకము చేయవలసి వచ్చును. ఈ వివరములను లెక్కగట్టుటకు ఇతర దేశములలో వలెనే ఇండియాలో కూడ చాల వ్యయముతో సిబ్బందిని ఉంచవలసి వచ్చును.

సహకార వ్యవసాయ సంఘములలోని సభ్యులు భూమిపై ఉన్న తమ హక్కులను పోగొట్టుకొనరు. అయినను పూర్వపు కమతముల గట్లు, నీటి వనరులు మొదలగు సౌకర్యములు ఏర్పరుపబడును. అప్పుడు మెంబర్లకు వ్యవసాయ కార్యక్రమములో తగినంత ఆసక్తి మిగిలి ఉండునా అనియు చూడవలసి ఉన్నది. ఆర్థికముగా లాభదాయకముగా ఉండని చిన్న కమతములను కూడతీసి, సహకార వ్యవసాయ క్షేత్రములుగా చేసినప్పుడు ఏర్పడిన పెద్దకమతముల ఖర్చులు తగ్గించి, వానిని కొద్దిమందితో సాగుచేయ వీలైనగాని లాభము ఉండదని చాలమంది అభిప్రాయ పడుచున్నారు. దీనికి తోడు అధికోత్పత్తికి అనువైన నవీన వ్యవసాయ పద్ధతులను అవలంబించవలయును.

కొత్త వలసలు ఏర్పరుచు నప్పుడును, భూసంస్కరణ ద్వారా కమతముల గరిష్ఠ పరిమాణములను నిర్ణయించు నప్పుడును సహకారవ్యవసాయమును అవలంబింపవచ్చును. ప్రస్తుతము ఉన్న చిన్న చిన్న కమతములను సాగుచేయు ప్రత్యేక వ్యవసాయదార్లను కూడ సహకార వ్యవసాయములోని లాభములను అనుభవించుటకు వీలుగా కూడదీయ వచ్చును. అ. సూ.

సలాద్ శాకములు: సలాద్ శాకములు పచనము చేయకుండగనే ఆహార యోగ్యములు. ఇందుగల విటమినులకు, ఖనిజములకు, మృదువైన ద్రవ్యమునకు ఈ రకపు శాకములు ఆదరమును పొందుచున్నవి. చూ. 1. లెట్యూస్ శాకము-పు. 658; 2. సెలరీ శాకము-పు. 757. మో. బు. వేం. న.

సహజ పునరుద్గమము: చూ. సమీకు పు. 215; అకారాది శీర్షికలు - పునరుత్పత్తి - పు. 545; పునరుత్పత్తి కాలము-పు. 546.

* * *

సాంక్రామిక నోటిపూత: ఆయుర్వేదమునందు నోటిపూతకు 'పూయ పూర్ణ గ్రంథియుత ముఖపాకము' అందురు. ఈ రోగమునకు 'అశ్వముఖూచికా' అను మరొక పేరు కలదు. గళనీయ వైరస్ జన్యమగు ఒక సాంక్రామిక రోగము. పశువుల వాక్సీన్‌ను పోలి ఉండును.

లక్షణములు: ఈ రోగమునకు రెండు రూపములు ఉన్నవి. గుర్రపు గిట్టల మీదిభాగమును తాకు రోగము. గుర్రపు నాడాలు వేయునపుడు నాడాలు వేయు వాని చేతుల ద్వారా గాని, గుర్రపు రౌతు చేతుల ద్వారా గాని ఈ రోగము అంటును. దీనికి 'క్రొవ్వు' లేదా 'క్రొవ్వు మడమ' అని కూడ పేర్లు కలవు. కాలి క్రిందిభాగమునందు నామకకండర ప్రదేశ తలముపై కురుపులు పుట్టి, క్రమముగా ఎండి పక్కులు కట్టును. దీనివలన శరీరమందు ప్రతిక్రియ సామాన్యముగ ఉండదు. కాని ఆ ప్రదేశమందు కొంత బాధ ఉండును.

ఇందు పెదవుల లోపలి భాగమున, ఇగుళ్లపైన, దౌడల లోపల బహుగుణితాఘాతములు గోచరించును. నోటి ఆమత్వచమంతయు ఉపరక్తమై నోటివెంట చొంగ కారును. జంతువు ఇట్టి స్థితిలో తన నోటిని నీటిలో ముంచ ఇచ్చగించును. కొందరు చికిత్సకులు వాక్సీన్ వలన మంచి ఫలములు ఉండునని చెప్పి, దానినే వీరు చికిత్సా సాధనముగా సూచించిరి. జి. పాం.

సాంద్ర వ్యవసాయ పథకము: దీనిని 'ప్యాకేజీ పథకము' అని వ్యవహరింతురు. పూర్వమునుండి ఆహార కొరత విశ్వవ్యాప్తమై ఉన్న కొన్ని విదేశములు ఈసమస్యను పరిష్కరించి పుష్కలముగా తిండి సంపాదించుకొన గలిగిరి.

అయితే ప్రపంచములో అధిక సంఖ్యాకులు బడుగు దేశముల లోనే ఉన్నారు. ఈ దేశముల ప్రజలు సరియైన తిండిలేక బాధ పడుచున్నారు. "సుజలాం, సుఫలాం, మలయజ శీతలాం, సస్యశ్యామలాం" అని పాడుకొనుచున్నను భారత దేశము కూడ దురదృష్టవశాత్తు ఇందులో ఒకటి.

భారత దేశము స్వాతంత్ర్యము సంపాదించి నప్పటి నుండి ఈ ఆహార కొరతను తీర్చుటకు ప్రయత్నించుచునే ఉన్నది. కోట్ల కొలది రూపాయలు ఆహారపదార్థములకు, రవాణాకు ఖర్చుపెట్టుచునే ఉన్నారు. అయితే భారతీయులు లక్ష్యాన్ని అందుకొనలేక పోవుచున్నారు. పంటల నిపుణులు పథకములు వేయుచునే ఉన్నారు.

భారత ప్రభుత్వపు కోరికపై 1959 జనవరి మాసములో యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నుండి ఫోర్డు ఫౌండేషన్ సంస్థ ఆధ్వర్యవ మున నిపుణుల సంఘము భారత దేశములో పర్యటించి భారతీయులు అవలంబించుచున్న వ్యవసాయ పద్ధతులను, వారి సమస్యలను బాగుగా పరిశీలించి ఎక్కువ పంట పండుటకు కొన్ని ముఖ్య సూచనలు చేసిరి. వీటిని ఆధార ముగ చేసుకొని ఒక సాంద్ర వ్యవసాయ పథకమును సూచించిరి.

ఈ పథకము ద్వారా ఇండియాలోని 7 రాష్ట్రములలో రాష్ట్రమునకు ఒకటి వంతున 7 జిల్లాలను ఎంచు కొని 5 ఏండ్ల కాలములో ఆ జిల్లా అంతట సాంద్ర వ్యవసాయ పథకము వ్యాప్తి చేయుటకు సంకల్పించిరి.

ఇందువల్ల నీటివసరు కలిగిన ప్రాంతములలో రైతులకు కావలసిన మేలు రకము విత్తనములు, చాలినన్ని ఎరువులు, చీడలు, తెగుళ్లను సకాలములో నివారించు మందులు, వ్యవసాయ పనిముట్లు, ఋణములు, శాస్త్రీయ సాగు పద్ధతులు రైతులకు ముమ్మరముగా అందజేయ బడును. తత్ఫలితముగా ఈ పథకము ప్రారంభములో కన్న 5 ఏండ్ల కాలములో 40% వరకు అధికోత్పత్తి సాధించగలరని అంచనా. ఇటువంటి బృహత్తర పథకములు జయప్రదము కావలెనన్న రైతులు ఉత్సాహవంతులై ఉండవలెను.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని పశ్చిమ గోదావరిజిల్లా ఈ పథకము నకు అన్నివిధముల తగినదని ఏలూరులో కార్యకేంద్రస్థాన ముగ నిర్ణయింపబడినది. దీనిద్వారా 5ఏండ్లలో వరి, చెరకు, మిరప, అరటి పంటలకు ఈ పథకము వర్తింపజేయబడినది. తరువాత, పొగాకు, పండ్ల పంటలు, కూరగాయలు, కొబ్బరి కూడ ఇందులో చేర్చబడినవి.

ఇండియా పంచవర్ష ప్రణాళికలలోని పథకము కూడ ఈ లక్ష్యములు సాధించుటకై ప్రయత్నించుచున్నది. అయితే ప్రస్తుతము వచ్చిన చీనా దురాక్రమణవల్ల వ్యవసాయాభివృద్ధికై గల కార్యక్రమములు ముందు వెనుకలు అయినవి. అసలు ఇండియా పద్ధతిలోనే దృష్టి మార్చుకొనవలసివచ్చినది. అందుచేత మూడవ ప్రణాళిక ఇండియా వేసుకొనిన పథకములలో కొన్ని మార్పులు తెచ్చి ఫలితములు తొందరగా వచ్చునట్లు సవరించ బడినవి. ఇండియాకు కొన్ని పథకములు తొందరగా ఫలించునట్లు చేసి, వ్యవసాయరంగములో గల అన్ని అవకాశములు కలిపి అత్యధికముగా ఫలసాయము వచ్చునట్లు తగిన చర్యలు తీసుకొనబడినవి. ఈ లక్ష్యము కొరకు కొన్ని కొన్ని పైరులకు ప్రత్యేకముగా అనుకూల మైన ప్రదేశములు ఎంచుకొనబడినవి. ప్రదేశముతోపాటు పొలములో కష్టపడు రైతును గురించి కూడ ఎక్కువ శ్రద్ధ తీసుకొనబడినది. వానిలో గల శక్తిని, ఉత్సాహమును ఎక్కువ చేయగలుగుటకు కొన్ని ప్రత్యేకమైన సదుపాయ ములు కూడ చేయబడినవి.

ఈ సాంద్ర వ్యవసాయ పథకము గత మూడు (1960) ఏండ్లనుండి పశ్చిమ గోదావరిజిల్లాలో 20 సమి తులలో అమలులో ఉన్నది. 1963 లో జిల్లా అంతలోను 25 సమితులలో వ్యాప్తిలోనికి తేబడినది.

ఇంత వరకు 1,25,000 రైతుల కమతములలో సుమారు 4 లక్షల హెక్టేరులలో ఆచరించబడుచున్నది. ఇందువల్ల ఈ పథకము ప్రవేశపెట్టక పూర్వము 3 ఏండ్ల సగటు దిగుబడి కన్నా, ఇప్పుడు వరి పంటలో 1,19,157 మెట్రిక్ టన్నుల బియ్యము ఎక్కువ దిగుబడిని సాధింప గలిగిరి. ఈ జిల్లాలో వరి 3.6 లక్షల హెక్టేరులలో పండించబడుచున్నది. ఇందులో సుమారు 81 వేల హెక్టేరులు దాళ్వా పంట.

ప్యాకేజీ పథకములో చెప్పిన సలహాలను అన్నిటిని పాటించిన ఎక్కువగా పండునని చూపించుటకు సమష్టి ప్రదర్శన క్షేత్రములను ఏర్పాటు చేసిరి. కమతముల లోని భూసారమును పరీక్షచేసి, ఏ యే పంటలకు ఏ యే ఎరువులు ఎంతెంత వేయవలెనో చెప్పబడుచున్నది. సస్య రక్షణ మందులు, డస్టర్ లు, స్ప్రేయర్ లు, ఇతర వ్యవసాయ సాగు పనిముట్లు రైతులకు అవసరమైనప్పుడు దొరకునట్లు గ్రామములలోనే స్థిరపరచి ఉంచిరి. ట్రాక్టరులు, బుల్ డోజర్ లు మరమ్మతుచేయు వసతులు కల్పించి వాటిని ఉపయోగించుటలో రైతు యువకులకు శిక్షణ ఇచ్చుదురు. ఇందువల్ల వారు స్వశక్తి మీదనే ఆధారపడి ఉందురు. రైతుకు కావలసిన విత్తనములు, రాసాయనికపు ఎరువులు మొదలైనవి సకాలములో అందజేయుటకుగాను 185 గోదాములు కట్టబడినవి.

1961 లో హెక్టేరుకు 1,130 కి. గ్రా. వరిధాన్యము ఎక్కువ పండినదని పంట కోత లెక్కల బట్టి తేలినది. అంటే ఇది 54% ఎక్కువ పండినదన్నమాట.

చీనా దురాక్రమణవల్ల ఆహారోత్పత్తిని ఎక్కువ చేయవలసిన అవసరము మరింత ఎక్కువైనది. సాంద్ర వ్యవసాయ పథకము యొక్క సత్ఫలితముల మూలముగా సాధ్యమైనంత త్వరగా హెచ్చుగా ఆహారోత్పత్తి చేయవలెను. ఇటువంటి ముమ్మర వ్యవసాయ పథకములు ఇతర పంటలకు కూడ వర్తింపజేయవలెనని నిర్ణయించిరి. 1963 నుండి ప్రత్యేక సిబ్బందిని నియమించి ఎక్కువ వ్యయము లేకుండ, తగు సవరణలు చేసి 10 జిల్లాలలో సాంద్ర వ్యవసాయ పథకమును ప్రభుత్వము అమలు పరచినది.

ఇందులో వరి, జొన్న, రాగి, మొక్కజొన్న, చెరకు, వేరుసెనగ, ప్రత్తి, అరటి, కూరగాయల పంటలు చేరి ఉన్నవి. తూర్పుగోదావరి, కృష్ణా, గుంటూరు, నెల్లూరు, చిత్తూరు, కర్నూలు, మహబూబునగరము, కరీంనగరము, వరంగల్లు, నిజామాబాదు జిల్లాలలో మొత్తము 150 బ్లాకులలో 1963 లో తొలి పంటకాలమునుండి ఈ పథకము అమలులోకి వచ్చినది. సాగుభూమిలో 1963లో 40%, 1964 లో 70%, 1965 లో పూర్తిగాను ఈ పథకము క్రిందకు తీసికొని రాగలరని వ్యవసాయశాఖ అంచనా.

భారతదేశములో అత్యధికముగా సాగు చేయబడు భూమి వర్షాధారము వలననే పండుచున్నది. ఎక్కువ పంట పండించవలెననిన ఈ ప్రాంతములలో కూడ ఎక్కువగా పండించు వ్యవసాయోత్పత్తి కార్యక్రమములు ప్రవేశపెట్టవలెను. ప్రస్తుతము ఆదిలాబాదు, అనంతపురము జిల్లాలలో ప్యాకేజీ పథకము 1963 లో 20 బ్లాకులలో జొన్నపంటకొరకు ప్రారంభింపబడినది.

ఒక్క ఆహార విషయములో ఉత్పత్తిని ఎక్కువ చేసిన లాభము లేదు. వ్యాపార పంటలలో కూడ ఉత్పత్తిని ఎక్కువ చేయవలెను. చమురుగింజలు పండించు రాష్ట్రిములలో ఆంధ్రప్రదేశ్ ముఖ్యమైనది. ఈ పంటలకు కూడ ప్యాకేజీ పథకము అవసరము. ఎక్కువ చమురుగింజలు పండించవలెనని లక్ష్యములు చేయబడెను. వాటిని సాధించుటకు 1962 లో కర్నూలుజిల్లా ఎమ్మిగనూరు పంచాయితీ సమితిలో 2,000 హెక్టేరుల మేరకు ఒక సాంద్ర పథకమును అమలుపరచిరి. ఎమ్మిగనూరు బ్లాకులోని 17 గ్రామములలో లెక్క చూచిన హెక్టేరుకు ఈ పథకము ప్రారంభములో 449 కిలోగ్రాముల వేరుసెనగ పంట దిగుబడి అయిన, ఇప్పుడు 592 కి. గ్రా. ఫలసాయము ఇచ్చినది. అనగా హెక్టేరుకు 143 కిలోగ్రాముల పంట అదనముగా పండినదని తేలినది.

తిండి గింజల తర్వాత ప్రత్తి పంట ఇండియాకు చాల అవసరము. ఈ పంటలో భారతీయులు విదేశములపై ఆధారపడి ఉన్నారు. కనుక ప్రత్తిని ఎక్కువ చేయవలెను. ఈ విషయమును శాస్త్రవేత్తలు పరీక్షించిరి. ఒకే వరి పంట పండించు డెల్టా భూములలో రెండవ పంటగా పొడవు పింజగల పి. ఎఫ్. 216 అను ప్రత్తి రకమును సాగుచేయుటకు నిర్ణయించిరి. ఇందుకొరకు కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో 1962 లో 2,000 హెక్టేరులలో పి. ఎఫ్. 216 ప్రత్తి పంటకు ఒక సాంద్ర వ్యవసాయ పథకము అమలు పరచిరి. 1963లో 8,000 హెక్టేరులకు, 1964లో 20,000 హెక్టేరులకు వ్యాప్తి చేయవలెనని అంచనా.

ఇటువంటి ఉన్నత కార్యక్రమములకు దేశములోని రైతుల సహకారము (అండదండలు) ఎంతో అవసరము. అప్పుడు భారతదేశము లక్ష్యములను సాధించి వ్యవసాయోత్పత్తిలో ఎవ్వరికీ తీసిపోదని రుజువు చేయగలదు. ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని రైతులు అందరు ఈ ఆశయ సిద్ధికి శక్తివంచన లేకుండ తోడ్పడగలరని ఆశింపవచ్చును. మా. బా.

సామూహిక పుష్పోద్గమము: సామూహిక పుష్పోద్గమము అనగా ఒక విస్తార ప్రాంతములోని వృక్ష జాతులు అన్నియు (ఇవి సాధారణముగ ఏటేట పూయవు) ఒక ఏడాదిలోగాని, కొన్ని ఏండ్లలోగాని సాముదాయికముగ పుష్పించుట. ఇది విరళ పుష్పోద్గమమునకు భిన్నమైనది. సామూహిక పుష్పోద్గమము చెట్టు చావునకు దారితీయును. ఇందుకు వెదురు దృష్టాంతము. 1962 లో నంద్యాల, కర్నూలు ప్రాంతములలో వెదురు గడలు సామూహికముగ పూచెను. సామూహికపుష్పోద్గమ వైచిత్రియందొక విస్పష్టమైన లయ ఉన్నట్లు తెలియుచున్నది. వెదుళ్ళలో ఈ విచిత్రము 20-30 ఏండ్లకు ఒకసారి జరుగును. ఇ. వే. గో.

సాలాద్ శాకములు: చూ. సలాద్ శాకములు-పు.751.

సింఖోనా : చూ. క్వైనా - పు. 339.

సిలోన్ బచ్చలి : ఇది అసలు బచ్చలి జాతికి చెందిన మొక్క కాదు. కాని చాల దిన్నుసుల వంటకములకు దీని ఆకులు లేతకొమ్మలతో సహా ఉపయోగించవచ్చును. ఇది వన్యస్థితి యందు పశ్చిమ తీరమున ఇండియాలో ఎక్కువగా కానవగును. జావా, యునైటెడ్ స్టేట్స్, ఆఫ్రికా దేశములలో కూడ ఈ జాతి మొక్కలు కలవు.

దీనిని సులభముగ చిన్న కాండపు ముక్కలను పాతి ప్రవర్ధనము చేయవచ్చుచు. అందమైన ఎర్రని పువ్వులతో గుబురుగా పెరిగి, విటమినులు ఎక్కువగా ఉండి,

రోగులకు కూడ పెట్టదగు వలయునంత కూరను చేకూర్చును. మో. బు. వేం. న.

సీతాఫలజాతి పండ్లు : ఈ జాతి పండ్లలో చాల భాగము మధ్య అమెరికా నుండి వచ్చినవి. ఇందు 70 కంటె ఎక్కువ ఉపజాతులు ప్రపంచములో ప్రచారములో ఉన్నవి. కాని ఇండియాలో ఇవి నాలుగే కలవు; సీతాఫలము, రామాఫలము, అమ్ల సీతాఫలము లేదా ముండ్ల సీతాఫలము, చెరిమోయర్ అను లక్ష్మణ ఫలము.

ఈ పండ్లు సర్వజనాదరణీయమై ఉండుట చేతను, ఎట్టి ప్రదేశములలోనైనను పెరుగుట చేతను, పుష్టికరమైన వగుటచేతను, చౌకగా లభ్యమగుటచేతను, బీదసాదలు కూడ వినియోగింప వీలు ఉండుటచేతను వీటిని ఇప్పటి కన్న ఎక్కువ శ్రద్ధతోను, విపులముగను సాగుచేయవలసి ఉన్నది. తక్కువ గింజలు గల సీతాఫలములను ఉత్పత్తి చేయవలసి ఉన్నది. చెరిమోయర్‌ను విరివిగా అన్ని ప్రాంతములలోను ప్రవేశపెట్ట వీలున్నది.

సీతాఫలము: ఈ జాతి చెట్లన్నియు పొడిగాను, వేడిగాను ఉండు వాతావరణములో ఎక్కువగ పెరుగును. సారహీనమైన ఇసుక పర్రలలోను, రాతి నేలలలోను కూడ ఇవి వర్ధిల్లును.

తెలంగానా ప్రాంతములోను, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలోను ఇంచుమించు చిట్టడవులవంటి ప్రాంతములలో సుమారు 18 వేల హెక్టేరులలో సీతాఫలము పండుచున్నది. ఇది సెప్టెంబరు, అక్టోబరు నెలలలో పంటకు వచ్చును. ఈ పండ్లు చాల భాగము దేశములోని ఇతర ప్రముఖ నగరములకు ఎగుమతి అగుచున్నవి. సీతాఫలములో పలు రకములు కలవు. ఎరుపు, నీలము కలిసిన రంగు చర్మము గల ఎర్ర సీతాఫలము, తెల్లని కండ్లు గల 'మామ్మత్' అను రకము, ముదురు ఆకుపచ్చ రంగు గల 'బాలనగర్' ఈ రకములలో ముఖ్యమైనవి. సాధారణముగ సీతాఫల వ్యాపనము విత్తనముల ద్వారానే జరుగుచున్నది. కాని చాందినీ పద్ధతిని అంటుకట్టుటవలన మంచి రకములను చాలవరకు వృద్ధి పొందింపవచ్చును. 10, 12 కంటె ఎక్కువ గింజలు ఉండని మేలిరకపు పండ్లను మొగ్గంటు ద్వారా విస్తరింపజేయు విధానము మెదక్ జిల్లాలోని సంగారెడ్డిలోగల ఫలపరిశోధన కేంద్రములో కనుగొనబడినది. బాగుగా పండకమునుపే సీతాఫలమును చెట్టునుండి కోసివేయవలెను. ఈ పండ్ల నుండి రుచికరమైన జామ్‌ను, పండ్ల వెన్నను తయారు చేయుటకు వీలు కలదు.

సీతాఫలములో చక్కెర, ప్రోటీన్‌లు, ఖనిజములు సమృద్ధిగ ఉన్నవి. సీతాఫలపు విత్తులో క్రిమి సంహారక లక్షణములు గల ఎనోనిన్ అను ఒక ఆల్కలాయిడ్ ఉన్నది.

రామాఫలము: ఇండ్ల పెరటి తోటలలోను, అడవులలోను సుమారు 1,200 మీటరుల ఎత్తువరకు కొండ చరియలలోను కూడ రామాఫలము పెరుగుచున్నది. రామాఫలములో రెండు రకములు గలవు. ఒకటి మానవ హృదయపు ఆకారములో ఉండును. రెండవదాని పైపొర మీద వేలినొక్కులు వంటి గుర్తులు ఉండును. రామాఫలము వేసవిలో పండును. దీనిలో 12·5% చక్కెరయు, 2% ప్రోటీన్‌లును కలవు. ఈ మొక్క వ్యాప్తి విత్తనము వలననే జరిగినను, తక్కిన సీతాఫల జాతుల చెట్లపైని కొమ్మంటు వలన మంచి రకములను ఉత్పత్తి చేయుటకు వీలున్నదని స్పష్టమైనది.

ముండ్ల సీతాఫలము : తొక్కమీద ముండ్లు గలిగి చిన్న పనసపండువలె కన్పట్టునాసిరకము పండు. ఇది ఇండియాలో అస్సాములోను, బర్మాలోను ఎక్కువగా కన్పించుచున్నది. జూలై, ఆగస్టు నెలలలో ఇది కోతకు వచ్చును. ఇది కూడ విత్తనము ద్వారానే వ్యాప్తి చెందును. 4 ఏండ్లకు ఫలించును. రామాఫలముతో దీనిని 'చేర్పంటు' కట్టుట ద్వారా మంచి ఫలితములు కన్పించినవి. ముండ్ల సీతాఫల రసముతో షర్బత్ తయారు చేయుదురు. దీనిలోని గుజ్జును జావాలో శాకముగా ఉపయోగింతురు.

లక్ష్మణ ఫలము: ఈచెట్టు 6 మీటరుల ఎత్తువరకు ఎదుగును. ఇది ఎత్తైన ప్రదేశములందే (2,134 మీటరుల ఎత్తువరకు) ఫలించునను ప్రసిద్ధి ఉన్నను ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని మైదాన ములలో దీనిని పండించు ప్రయత్నములు ఫలవంతములైనవి. దీనిలో పలు రకములు కలవు. ఈ పండు సీతాఫలమును పోలి ఉండును. కాని సీతాఫలములో వలె కండ్లు విడి విడిగ ఉండవు. గుజ్జు తీయగాను, కొద్ది పులుపుగాను ఉండును. పండునకు 10, 12 గింజల కంటె ఎక్కువ ఉండవు. ఒక్కొక్క పండు 454 గ్రాములు మొదలు 1,362 గ్రాముల వరకు బరువు ఉండును. ఇది కూడ విత్తనము ద్వారానే వ్యాప్తి చెందుచున్నను ఆ జాతిలో ఇతరములైన రకములతో చేర్పంటు కట్టుటవలన మంచి ఫలితములు కనిపించినవి. సీతాఫలమును చేర్పంటు కట్టుటకు మూలవృక్షముగా ఇది చాల ప్రయోజనకారి అని తేలినది. లక్ష్మణ ఫలములో 18·4% చక్కెర, 1·6% ప్రోటీన్‌లు కలవు. ఈ పండునకు 822 కేలోరీల ఆహారపు విలువ కలదు.

అరిష్టములు: సీతాఫలములకు తెగుళ్ళ బాధ విశేషముగ లేదు. రాతినేలలలోను, ఇసుక నేలలోను పెరుగు చెట్లకు 'పుల్ల విరుపు తెగులు' తగులుచు ఉన్నట్లు తెలియ వచ్చుచున్నది.

సీమచింత: ఈ జాతిచెట్లు అన్ని నేలలందును పెరుగును. ఇది సుమారు పెద్ద వృక్షము. ఎక్కువగ ముళ్లుగలిగి తగిన కత్తిరింపులచే ఉపయోగమగు దట్టమైన కంచెను ఎంత ఎత్తునకు కావలసిన అంత ఎత్తునకు తయారు చేయ వచ్చును. మో. బు. వేం. న.

సీమజమ్మి: ఉత్తర ఇండియాలోను, దక్షిణ ప్రదేశ మందును కూడ ఎక్కువగా పెరుగు జాతి. ఇటీవల దీనిని తోటలకు వాయునిరోధకముగ ఉపయోగించుచున్నారు. దీనిని వాయు నిరోధకముగ కూడ వాడవచ్చును. ఇసుకతో కొంచెము దంపి, పాళముగ ఉన్న వేడి నీళ్ళలో ఒక గంట నానబెట్టి వేసిన గింజలు ఎక్కువ మొలకలు ఇచ్చును. మొదట కొంచెము శ్రమపడి మొక్కలను 3-4 నెలలు పెంచినచో మంచి కంచె అగును. బలిష్ఠమైన ముళ్లు కలవు. మో. బు. వేం. న.

సుడాన్ గడ్డి: చూ. గడ్డి జాతులు - పు. 347.

సూక్ష్మక్రిమిజన్య అతిసారము: ఇది 'సాల్మనెల్ పుల్లోరమ్' అను సూక్ష్మక్రిమి మూలమున కోడి పిల్లకు వచ్చు ప్రాణహానికరమైన అంటుతెగులు. గ్రహణి, పూతి రక్తదోషము రోగలక్షణములు.

'రెట్జర్' అను శాస్త్రజ్ఞుడు మొట్టమొదట రోగకారక క్రిమిని వేరుచేసి చూపించెను. ఈ జబ్బు కోడిపిల్లకు మిక్కిలి తరుచుగను, టర్కీ-కోడికి తక్కువ తరుచుగను, మానవునకు అరుదుగను సంక్రమించును. కొన్ని కోడిపెట్టల అండాశయముల నుండి, వాటి గ్రుడ్లద్వారా రోగ సంపర్కము వ్యాపించును. ఒకసారి గనుక రోగము అంకురించినచో, అది దోషయుక్తమయిన మేతవలన, నీరు వలన, గాలివలన విస్తరించును.

రోగకారణము: రోగకారక క్రిమి గ్రాము నెగిటివ్ జీవి; పుడకవలె ఉండును.

లక్షణములు: కోడిపిల్లలు ఒక కుప్పగా గుంపు కూడును; తిండి తినవు; నిద్రాణములై ఉండును. అప్పుడు వాటిని గ్రహణి పట్టి పల్లార్చును.

మరణానంతర పరీక్షా ఫలితములు: ఆంత్రదాహము; కాలేయము పాలిపోయి, సగము పక్వమైనట్లు ఉండును; శ్వాసకోశములందు జీవకణములు పాల విరుగుడువలె పోగైన చోట్లు కనపడును. గాగ గుండె, అండాశయములు వికృతములై వర్ణహీనములు అగును.

రోగ నిదానము: రోగకారక సూక్ష్మక్రిమిని కనిపెట్టి, సంశ్లిష్టి పరిశోధనముద్వారా రోగనిదానము చేయుదురు.

నియంత్రణము: ఈ రోగము పట్టుకొన్న కోడిపిల్లకు చికిత్సచేసి బ్రతికించుట అలవికాని పని. కావున సంశ్లిష్టి శోధనద్వారా రుగ్ణపక్షులను గుర్తించి వాటిని గుంపునుండి తొలగింపవలెను. పక్షులకు రోగప్రతిరక్ష కల్గించుటకు కూడ ప్రయత్నములు జరుగలేదు. జి. పాం.

సూక్ష్మక్రిమి రోగములు: సూక్ష్మక్రిమి వలన సంక్రమించు జాడ్యములు 'సూక్ష్మక్రిమి జన్యములు' అని వ్యవహరింపబడును. చూ. 1. కోడి కలరా-పు. 331; 2. కోళ్ల టైఫాయిడ్ జ్వరము-పు. 332; 3. క్లాస్ట్రిడియల్ క్రిమి జాడ్యములు-పు. 338; 4. జబ్బువాపు-పు. 425; 5. దొమ్మరోగము-పు. 462; 6. ధనుర్వాతము-పు. 466; 7. నాభిజబ్బు - పు. 470; 8. పంది విసర్పజాడ్యము - పు. 505; 9. పాడి పశువు - పారాటైఫాయిడ్ జ్వరము - పు. 537; 10. రక్తవికారము - రక్తస్రావము - పు. 642; 11. రక్తస్రావాత్మక పూతి రక్తదోషము-పు. 642; 12. సూక్ష్మ క్రిమిజన్య అతిసారము; 13. స్ట్రాంగిల్స్-పు. 759; 14. స్తనశోథ-పు. 759. జి. పాం.

సెంట్రల్ ట్రాక్టర్ ఆర్గనైజేషన్: ఇండియాలో బీడుభూములు (ముఖ్యముగా లోతైన వేళ్లతో ఉన్న గడ్డిభూములు), చిట్టడవులు మొదలగువాటిని సాగులోనికి తెచ్చుటకును, ఆనకట్టలు నిర్మించుటలోను, భూమి కోతను అరికట్టు మార్గములయందును, ట్రాక్టర్లను ఉపయోగించి వ్యవసాయాభివృద్ధికి తోడ్పడు ప్రణాళికలు జారీ చేసిరి. ఈ ట్రాక్టర్లతో పని కొంతవరకు ప్రభుత్వ యాజమాన్యముననే సాగించుటకు ప్రత్యేకముగా కేంద్ర ట్రాక్టర్ సంస్థను ఒక దానిని నెలకొల్పిరి. ఇది న్యూఢిల్లీ వద్ద ఉన్నది. 1959 నాటికి ఇండియాలో సుమారు 10 వేల ట్రాక్టర్లు గలవని అంచనా వేయబడినది. మో.బు.వేం.న.

సెంట్రల్ ఫుడ్ టెక్నలాజికల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్: మైసూరునందు ఆహార సంబంధమైన విషయములపై చర్చలకు, పరిశోధనలకు ఆహార పరిశోధనా కేంద్రమును కేంద్రప్రభుత్వము స్థాపించినది. వివిధ రక్షకాహారములు, సహకార ఆహార ద్రవ్యములు, ప్రత్యామ్నాయపు ఆహారములు, వివిధోపయోగములగు పారిశ్రామికాహారములు మొదలగునవి ఇందు తయారు చేయుచున్నారు. ఇండియాలో గల అసంతృప్తికరమగు పోషణ పరిస్థితులను సరిదిద్దుటకు తక్కువ విలువకు లభ్యమగు బహుళార్థ ఆహారమును తయారు చేయు చున్నారు. చౌకరకపు మంచి పోషణను ఈయగల బిస్కత్తులను ఇచ్చట తయారు చేయుచున్నారు. ఆవు పెరుగుతో, పాలతో సమానమైన పోషక గుణములుగలిగిన పెరుగు, పాలను కొన్ని శాకీయ ద్రవ్యములనుండి చేయు చున్నారు. ఇచట గేదెపాలను సంస్కరించి పసిపిల్లలకు

ఆహార యోగ్యమగు వస్తువులను ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు. పిండి ద్రవ్యమును పండ్ల గుజురుతో మిశ్రముచేసి తినుటకు ఉపయోగ్యమగు తినుబండారములను తయారు చేయుచున్నారు. దేశీయ పండ్లనుండి చౌక పోషక మద్యమముల ఉత్పత్తి సాగుచున్నది. అరటి కాండమునుండి తినుటకు యోగ్యమగు పిండి ద్రవ్యమును తయారు చేయు చున్నారు. కిత్తనార దుంపనుండి పానకము చేయు ప్రయత్నములు ఇచ్చట సాగినవి.

గోనెలకు 'ఇంప్రెగ్నాల్' అను రాసాయనిక ద్రవ్యమును పూసి గింజలకు పురుగు పట్టకుండ నిల్వచేయు పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టిరి. ఇంతేగాక ఇంకను చేపల సాంకేతిక శాస్త్రము, మిఠాయిలు, ధాన్యాదులు మొదలగు అనేక విషయములపై పరిశోధనలు విస్తృతముగ జరుగుచున్నవి.

ఇంతవరకు 50 మంది విద్యార్థులు పండ్ల పరిశోధనలో ఉన్నత శిక్షణను అభ్యసించిరి. అంగళ్లలో విక్రయింపబడు పండ్లు, కూర దినుసుల ఉపయోగ్యతను తెలియజేయు సర్టిఫికేట్లను ఇచ్చట ఇచ్చుదురు. మో. బు. వేం. న.

సెంట్రల్ రైస్ రిసెర్స్ ఇనిస్టిట్యూట్ : చూ. భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్-పు. 603.

సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ బ్రీడింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్ : కోయంబత్తూరు వద్ద 1912 లో భారత ప్రభుత్వము మంచి చెరకు వంగడములను ఉత్పత్తి చేయుటకై 'సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ బ్రీడింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్'ను స్థాపించిరి. 1950 వరకు ఇది ఢిల్లీలోని ఇండియన్ 'అగ్రికల్చరల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్' క్రింద పనిచేయుచుండెను. తరువాత సూటిగా భారత ప్రభుత్వపు అధీనము క్రింద పనిచేయుచున్నది.

ఇచ్చట ఉత్తర ఇండియాకు పనికి వచ్చు ఎక్కువ దిగుబడి గల మంచి వంగడములను ఉత్పత్తి చేయుట ముఖ్యాశయము. తరువాత తక్కిన ఇండియా రాష్ట్రములకు కూడ పనిచేయుట మొదలు పెట్టిరి. అనేక లక్షల చెరకు రకములను ఉత్పత్తి చేసి వాటిని తక్కిన చెరకు పరశోధన స్థానములందు పరీక్షించిన పైన మంచి వంగడములను ఏరుకొనుచున్నారు. ఇచ్చట ఉత్పత్తియైన రకములు ప్రపంచమందు కొన్ని చోట్ల పనికివచ్చెనని ప్రసిద్ధి. ఈ ఉద్యమమందు రెల్లు చెరకుతో సాంకర్యము వలన తక్కువ ఖర్చుతో (అనగా నీరు, ఎరువులు) మంచి దిగుబడి గల రకములను తయారు చేయగలిగిరి.

ఈ సంస్థయందు చెరకునకు సంబంధించిన వ్యవసాయ రాసాయనిక విషయమున, తెగుళ్ళ విషయమున పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. చెరకు రకముల ఉత్పత్తి, చెరకు వ్యవసాయపు చర్చలు అను విభాగములపై ఉన్నత విద్యాశిక్షణ (ఎమ్. ఎస్‌సి., పిఎచ్. డి. డిగ్రీలు)కు కూడ ఏర్పాట్లు చేయబడుచున్నవి. పంజాబ్‌లో కార్నల్ వద్ద దీని క్రింద పనిచేయు ఉపసంస్థ కలదు. మో.బు.వేం.న.

సెనగలు : సెనగలు గ్రీస్‌లోను, ఇటలీలోను చాల పురాతనకాలమునుండి పండించబడుచుండెను. బహుశా దీని ఆదిమ స్థానము దక్షిణ యూరప్ అయి ఉండనోపును. ఈజిప్టులో క్రీస్తుశకము ప్రారంభమందు ఈ సస్యము ఉండెడిది. ఇండియాలో కూడ ఇది చాల పురాతన సస్యమని ఎన్నబడుచున్నది.

సైసరు జాతిలో 10 ఉపజాతులు కలవు. ఇండియాలో ఈ పైరు 93 లక్షల హెక్టేరులపైని సాగగుచు 50 లక్షల మెట్రిక్ టన్నుల గింజలను ఇచ్చుచున్నది. ఈజిప్టులోను. బెల్జియమ్-కాంగోయందును, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌నందును, ఆస్ట్రేలియా, సోవియట్ రష్యా, గ్రీస్ దేశములలోను ఈ పైరు పండించుచున్నారు.

రకములు: తెలుపు,లేత పసుపు, ముదురు పసుపు, నలుపు రంగు గింజలు గల పలు రకములు సెనగలలో కలవు. బాగుగా పెద్ద గింజ (నాణ్యపు రకము) కాబూలీ సెనగ అని వాడుకలో ఉన్నది. కాని గోధుమ రంగు గింజల రకమే ఎక్కువగా పండించుచున్నారు.

పరిశోధనల మూలముగా క్రింది వంగడములను తయారు చేసి రైతులకు అందించుచున్నారు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ : బి. జి. నెం. 4-2; మద్రాసు : కో. నెం. 1; ఉత్తరప్రదేశ్ : టి. నెం. 87 - మంచి నాణ్యము గలది; చాల పరిస్థితులకు అనుకూలమైనది. బీహార్ - బి. ఆర్. నెం. 65, నెం. 17; రాజస్థాన్ - గ్వాలియర్ నెం. 2, బీజపూర్ - 3, ఛిప్సా 2 (నాణ్యపు రకము).

పంట పూతలో ఆకులపైని 'సిట్రుకా' అను ఒక రకపు ఆసిడ్ తయారగును. దానిని సెనగపులుసు అందురు. ఆకులపై గుడ్డలను కప్పి దానిని సేకరింతురు.

సాగు : ఇండియాలో ఈ అపరధాన్యపు సాగుదల నల్ల నేలలకే పరిమితమైనది. ఇది శీతగాలికి పండు పంట. వర్షాధారము, నీటి వసతి ఎక్కువగ ఉన్న ప్రాంతములలో ఈశాన్య ఋతుపవనములు వెనుక బట్టిన తరువాత నవంబరు, డిసెంబరు నెలలలో సెనగ చల్లుదురు. చల్లిన తరువాత వానలు పడుట పంటకు చాల ముప్పు. సాధారణముగ ప్రత్యేకపు పంటగానే సెనగను పండింతురు. విత్తులను వెదజల్లుటగాని, నాగలితో దున్ని నాగలి చాలులో విత్తుట గాని చేయుదురు. ఫిబ్రవరి, మార్చి నెలలలో మొక్కలు పెరుకుదురు.

ఆ మొక్కలను పశువులచే త్రొక్కించి పిమ్మట గింజలను మహాసూలు చేయుదురు. హెక్టేరునకు సుమారు 450-790 కిలోగ్రాములు వరకు పండును.

మొక్కవడలు తెగులు సాధారణముగా ఆర్ద్రిత ఎక్కువగ ఉండు దేశములయందు కాననగును. తెగులును ఎదుర్కొను శక్తిమంతములగు రకములను, పరసంయోగమును అనుసరించి మేలిరకములను ఉత్పత్తి చేయుచున్నారు.

అరిష్టములు: ఒకానొక జాతి గొంగళి పురుగు మొక్కల ఆకులను తిని, గింజలను దొలచి పంట నష్టము చేయును. డి. డి. టి. వాడిన కొంత లాభము కలదు. స.హ.వేం.కృ.

సెలరీ శాకము: ఇది సాలాడ్ శాకము. ఇండియాలో ఈ జాతికి ఎక్కువ ప్రాముఖ్యము లేకున్నను, యూరప్ నందు, తక్కిన ఆసియా దేశములందు, యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లోను దీనిని చాల ఎక్కువగా పండింతురు. ఒక యునైటెడ్ స్టేట్స్ లోనే 100 లక్షల క్రేటు*లు తూకము గలవి ఏటేట పండింతురు. తక్కువ ఆర్ద్రిత, విశేషమైన సూర్యరశ్మి, పగటిపూట వేడిమి, రాత్రులందు చల్లదనము ఈ జాతి శాకమునకు అనువగు పరిస్థితులు; వన్య స్థితియందు మోటుగ ఉండును. చలువ ప్రదేశములలో సాగునందు ఇది ద్వివార్షికము. బలమైన వేరు తొడిగి, పొడుగుపాటి కాడలు గల ఆకులను వేయును. ఈ కాడలే ఆహారయోగ్యమైన భాగము. పసుపు పచ్చని, ఆకు పచ్చని రకములు కలవు. మంచి విత్తనపు సేకరణ చాల అవసరము. లేనిచో పనికి మాలిన చిన్న మొక్కలు ఉద్భవించును. 292 గ్రాముల విత్తనములను మడిలో చల్లి నారును ఒక హెక్టేరులో 60-90 సెం. మీ. అంతరమున లోతులేని చిన్న కాలువలలో ఊడ్చుదురు. శీఘ్రముగా పెరుగుటకు మొదట పశువుల ఎరువును, కొన్నాళ్ళ తరువాత అప్పుడప్పుడు హెక్టేరునకు 1,130 కిలోగ్రాములు చొప్పున కృత్రిమపు ఎరువులు వేయవలెను. వారము రోజులకు ముందు క్లోరోఫిల్ తయారు కాకుండ చేయుటకు కాడలపైకి మన్ను త్రోయుదురు. అప్పుడవి మృదువుగను, రుచికరముగను ఉండును. వేళ్ళను ఉడుకబెట్టి తినెదరు. మో. బు. వేం. స.

సొరకాయ: చూ. ఆనపకాయ-పు. 259.

సోయాచిక్కుడు: చూ. చిక్కుళ్ళు-పు. 382.

స్కంధమూలము (మూలాంకురాటవి): వెడల్పాకు చెట్లలో చాల జాతులు దీర్ఘజీవులు కానందువలన వాటిని కొట్టి వేసినప్పుడు వాటి మొదళ్ళనుండి క్రొత్త మొలకలు పుట్టుచుండును. 'మూలాంకురములు' అనబడు ఈ మొలకలు భూమి మట్టము వద్దనో లేదా సమీపముననో కొట్టివేసిన మొదలునకు పార్శ్వభాగమున నిద్రాణముగ ఉన్న మొగ్గలనుండిగాని లేదా కోసి వేసిన భాగము చుట్టును బెరడునకు, కాష్ఠమునకు మధ్యనుండు మృదుధాతువులో ఆగంతుకముగ వెలయు మొగ్గలనుండి గాని ఆవిర్భవించు చుండును. నిద్రాణముగనుండు మొగ్గలనుండి పుట్టు మొలకలు స్కంధమూలముపై ఎక్కువ దృఢముగ కాలూనుకొనును గాన, పునరుత్పాదనకు అవే మంచివి. సాధారణముగ ఒక్కొక్క స్కంధమూలము నుండి ఇట్టి మొలకలు అనేకము పుట్టుచు, ఆ స్కంధమూలము ఒక చెట్ల గుబురుగ కనుపట్టునట్లు చేయును. మరికొన్ని రకములలో 'వేరు మొలక'ల నుండియే యథేచ్ఛముగా పునరుత్పత్తి జరిగిపోవుచుండును. మూలవృక్షమును కొట్టివేయుట ఈ వేరు మొలకల ఉత్పత్తి మరింత శీఘ్రముగ సాగుటకు దోహదము చేయగలదు.

సాధారణముగ శంకుద్రుమములను కొట్టివేసినప్పుడు స్కంధ మూలాంకురములు పెరుగవు. వెడల్పాకు చెట్ల రకములు చాలవాటిలో ఈ మూలాంకురములు ఆవిర్భవించుచున్నను, చెట్టునకు ఎంత వయస్సు వచ్చువరకు ఇట్టి మూలాంకురములు మొలుచును? ఎంత దృఢమైన అంకురములు ఎన్ని మొలుచును? ఆ అంకురముల జీవశక్తి ఎంత ఉండును? అను అంశములలో వేర్వేరు రకముల మధ్య వ్యత్యాసములు కనిపించుచున్నవి. చాల రకములలో పెద్ద సైజు చెట్ల స్కంధమూలములనుండి అంకురములు మొలుచుట లేదు. ఒకవేళ మొలిచినను అవి అతి దుర్బలము గాను, అల్పాయుష్కము గాను ఉన్నవి. కాని అవే రకములలో తరుణ వయస్సులో ఉన్నప్పుడు చెట్టును కొట్టివేసినచో దాని స్కంధమూలమునుండి మిగుల శక్తిమంతములైన అంకురములు వెలువడుచున్నవి. అందుచేత మూలాంకురముల ద్వారా పునరుత్పాదన జరుపుటకు సాధారణముగా 40 ఏండ్లకంటె ఎక్కువ వయస్సు రాకుండానే కొన్ని సందర్భములలో అంతకంటె కూడ చాల పూర్వమే చెట్లను కొట్టివేయుదురు. దీనిని బట్టి మూలాంకుర విధానము ప్రకారము నిర్వహించు అడవుల విషయములో 30 మొదలు 40 ఏండ్ల లోపుగానే వాటి వినియోగము పూర్తి కావలెననుట స్పష్టము. మొదటి దశలలో బీజోత్పన్నమగు మొలక కంటె మూలాంకురపు మొలక అతి వేగముగ పెరుగును. కాని తరువాతి దశలలో విత్తనపు మొలక కూడ బాగుగ పెరిగి మూలాంకురపు మొలక పెరుగుదలను అందుకొనుటయు, ఒక్కొక్కప్పుడు దానిని అతిశయించుటయు కూడ జరుగును.

* 1 క్రేటు = 13·62 కిలోగ్రాములు.

మూలాంకురములు శీఘ్రముగ మొలుచు రకములతో కూడిన అటవీ నిర్వహణములో ఈ అంశము చాల ప్రయోజనకరముగ ఉన్నది. వినియోగానంతరము అడవిలో పునరుత్పాదనకు అవలంబించు విధానములలో మనకు తెలిసింతవరకు 'మూలాంకుర విధానము' అత్యంత ప్రాచీనమైనది; అత్యంత సరళమైనది. అటవీ సస్యము పరువమునకు వచ్చి, వినియోగార్హదశ ప్రాప్తించినప్పుడు ఆ అడవిలోని ప్రతి చెట్టును నేలమట్టము వద్దకు నరకి వేయుదురు. నేలలో మిగిలిన మొటిక మీది 'నరకు' ఏటవాలుగ ఉండునట్లు చూచెదరు. ఒక గొడ్డలితో ఆ ఉపరితలమును నున్నగా చేసి తద్ద్వారా దాని మీద నీరు నిలిచి అది కుళ్ళిపోవు అవకాశము లేకుండ చేయుదురు. ఈ ప్రక్రియలో సాధ్యమైనంత దిగువగా చెట్టును కొట్టివేయుట ముఖ్యము. దానివలన నేలమట్టమునకు చేరువగా క్రొత్త అంకురములు మొలుచుటకు, అవి స్వతంత్రమైన వేళ్ళను నేలలోనికి పంపుటకు వీలగును. వానలు ఆరంభమైనంతనే ఈ మొటిక లన్నియు పచ్చని ఆకులతో నిండిపోవును. ఆ ప్రదేశమంతయు తిరిగి పచ్చపచ్చగ తయారగును. పూర్తిగ మూలాంకుర విధానము ద్వారానే పునరుత్పాదన జరిగిన అడవిని 'మూలాంకురాటవి' అందురు. ఈ మూలాంకురాటవిలో 'వేరు - మొలక'ల నుండి పుట్టిన చెట్లు కూడ కొన్ని ఉండవచ్చును.

సాలుసరి కోత ప్రాంతముల విధానములో మూలాంకురాటవిని నిర్వహింతురు. ఆవృత్తి కాలమును నిర్ణయించుకొనిన తరువాత, అడవి అంతటిని ఆవృత్తిలో ఎన్ని సంవత్సరములు ఉన్నవో అన్ని సమాన ప్రాంతములుగా విభజించి, ఏడాదికి ఒక్కొక్క విభాగములోని చెట్లను కొట్టివేయుచుందురు.

చిన్నవో లేదా మధ్యరకపువో కఱ్ఱలు, వంటచెరకు మాత్రమే అవసరమైన ప్రాంతములలో సాధారణముగ ఈ మూలాంకురాటవీ విధానమును అవలంబింతురు. ఎండు కట్టెల అడవుల నిర్వహణకు ఈ విధానమే ఎక్కువగ వాడుకలో ఉన్నది. కలగాపులగవు వంటచెరకు అడవులలోనే సాధారణముగ ఈ విధానము వాడుకలో ఉన్నను, కొన్ని రాష్ట్రములలో పూర్తిగ యూకలిప్టస్ చెట్లతోనో, సరుగుడు చెట్లతోనో, సాలవృక్షములతోనో కూడిన అడవులలో కూడ దీనిని అవలంబించుచున్నారు. కాని బృహత్పరిమాణములో కలపయే ముఖ్యముగ ఆవశ్యకమైన ప్రాంతములకు మాత్రము ఈ అటవీ నిర్వహణ విధానము తగినది కాదు. తిరిగి తిరిగి మూలాంకురములను పెంచుచు పోయినచో కొంతకాలమునకు స్కంధమూలములు దుర్బలములై చివరకు చచ్చిపోవును. ఆ స్థలములో ఏదో ఒక కృతక పునరుత్పాదన పద్ధతి ద్వారా తిరిగి మొక్కలు నాటిన తప్ప లేకున్న అక్కడ ఖాళీలు ఏర్పడును. మూలాంకురాటవీ విధానము వలన అడవిలో మొక్కలు ఎప్పుడును తరుణవయస్కములై ఉండి, ముసలి చెట్లకంటె ఎక్కువ ఖనిజములను ఉపయోగించుచుండుటతో క్రమముగ నేలలోని ఖనిజసంపద హరించిపోవుట కూడ జరుగును. ముఖ్యముగ ఆవృత్తి కాలము తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఈ ప్రమాదము మరింత ఎక్కువ.

బి. ఆర్. రా.

స్కంధవృద్ధి విశ్లేషణము : వృక్షముల వృద్ధికి సంబంధించిన చరిత్ర వార్షిక వలయముల రూపమున, మరికొన్ని గుర్తుల రూపమున స్కంధముల మీద లిఖింపబడును. సాలుసరి చుట్లకే ప్రవర్ధన వలయములు పెరుగుదల చుట్లు అను నామాంతరము. ఒక్కొక్క సాలుసరి చుట్టు వృక్ష జీవితములో గడచిన ఒక్కొక సంవత్సరమును సూచించునని భావింపవచ్చును. సమశీతోష్ణ మండలములలో ఋతుసంబంధమైన వృద్ధియందు గణనీయమైన వ్యత్యాసము ఉండును. కాబట్టి ఆ మండలములలో పెరుగు శంకు ద్రుమములలోను, తదితర వృక్షములలోను పెరుగుదల చుట్లు విస్పష్టముగా గోచరించును. ఈ సాలుసరి చుట్ల అనుశీలనమే స్కంధవృద్ధి విశ్లేషణము. ఉష్ణమండలములలో ఉండు కఠినదారు వృక్షములలో పెరుగుదల చుట్లు స్పష్టముగా కన్పట్టవు. కావున ఆ చెట్ల విషయమున పై అనుశీలనము సాధ్యపడదని చెప్ప నక్కరలేదు. స్కంధవృద్ధి విశ్లేషణానుశీలనము నందలి ఆశయములు ఏమనగా: 1. విశ్లేషిత వృక్షము యొక్క జీవిత పర్యంతము దాని వ్యాసము యొక్క సగటు రేటు, దాని ఎత్తు, ఆయతన వృద్ధి నిర్ణయించుట; 2. పై మూడింటికి, ఆకురాలుట, పురుగుపట్టుట మొదలైన బహిఃప్రభావములకు గల పరస్పర సంబంధమును గుర్తించుట.

స్కంధవృద్ధి విశ్లేషణమునకు ఆధారభూతములైన ప్రాథమిక విషయములు:

1. చెట్టు అడుగుభాగమందే వలయముల సంఖ్య అధికతరమై ఉండును. పైకి పోయినకొలది ఆ సంఖ్య తగ్గిపోవును;

2. ఒక ప్రత్యేక విభాగమున గల వలయముల సంఖ్య ఆ బిందువు నుండి ప్రమాను విభాగము కొనవరకు ఎదుగుటకు పట్టిన ఏండ్ల సంఖ్యను తెలియపరుచును;

3. అడుగున నుండి ఒకానొక విభాగము కొనవరకు గల వలయముల సంఖ్య నుండి అడుగున గల వలయముల సంఖ్యను మినహాయింపగా మిగిలిన వలయముల సంఖ్య

వృక్షము తద్విభాగము వరకు గల పొడవు పెరుగుటకు పట్టిన సంవత్సరముల సంఖ్యను తెలియ పరచును. ఒక స్థాయి సస్యము యొక్క ఆయతనమును, ఆ సస్యమునందు గావింపదగు విరళీ భవనాంశమును లెక్క కట్టుటకు ముఖ్యములైన ఆయతన ఫలపట్టికలను తయారు చేయుటకు స్కంధవృద్ధి విశ్లేషణము ఉపయోగపడును. ఏ. రా.

స్ట్రాంగెల్స్ : ఇది ఒకతీవ్ర సాంసర్గిక వ్యాధి. స్ట్రెప్టో కోకస్ ఎక్వీ అను సూక్ష్మక్రిమి వలన సంక్రమించును. విపరీతముగా జ్వరము కాయుట, నాసికా ఆమత్వచమునకు దాహము పుట్టుట, లసికా గ్రంథులపై గడ్డలు లేచుట రోగ స్వాభావిక గుణములు. ఈ రోగము ఐస్‌లాండ్ మినహా యావత్ప్రపంచమున కలదు. అపరిశుద్ధమగు నీరు త్రాగుటవలన, మైథున సంయోగమువలన రోగము సోకును. శ్లేష్మజ్వరమును అనుకరించు పరిస్థితులు, గ్లానియు జంతువును రోగమునకు ఉన్ముఖములుగ చేయు అంశములు. పెద్దవాటికన్న పిన్నపశువులే దీనికి ఎక్కువ లోకువ.

లక్షణములు : రోగకారక క్రిమి శ్వాసనాళికా ఆమత్వచము ద్వారా లోనికి ప్రవేశించి, లసికా మార్గము ద్వారా పయనించి స్థలాంతర ఆఘాతములను కల్గించును. అందువలన తాపక్రమము హెచ్చి, తత్సంబంధములైన వికారములు పుట్టును; ముక్కునుండి దుర్వాసనగల చీమిడి కారును; దౌడలోని లసికాగ్రంథులు వాచి, పగిలి, చీము కార్చును. రోగము ఒక తావునుండి వేరొక తావునకు మారుటవలన క్రమముగా ఊపిరితిత్తులలోను, ఎముకల సందులలోను, పుర్రె ఎముక సందులలోను, గొంతు సంచిలోను అనేక అవలక్షణములు పుట్టి, చీము, నెత్తురు జబ్బుగాను, పూతిరక్త దోషముగాను పరిణమించును.

రోగ నిదానము : తాత్కాలిక వ్యాపనశీలములైన లక్షణములచేత, నాసికా స్రావము చేత, లసికా గ్రంథుల వాపు చేత, రోగకారక క్రిమిని సూక్ష్మదర్శినియందు చూచుటచేత రోగమును గుర్తింపవచ్చును.

చికిత్స : సల్ఫామందులు, ఆంటీబయాటిక్‌లు చికిత్సకు వాడదగిన ఉత్తమౌషధములు.

రోగ నివారణము : రుగ్ణ జంతువులను విడిగా ప్రత్యేక స్థలమున ఉంచి, ఆ ఆవరణములో క్రిమిహరములైన మందులను చల్లవలెను. రోగ ప్రతిరక్షక లసికను లేదా స్ట్రెప్టోబాక్టీన్ మందును వాడుకలో కలవు. ఇది ఒకరి నుండి వేరొకరికి సంక్రమించునని తోచదు. జి.పాం.

స్ట్రైగా (మల్లె) : ఈ పరభుక్కు జొన్న, చెరకు, వరి మొదలగు మొక్కల వేళ్ళ మీద మొలచి పంటమొక్కలను పెరుగకుండ చేయును. ప. గో.

స్తనశోథ: స్తనశోథ ఒక సాంసర్గిక వ్యాధియో, విరళ వ్యాధియో కావచ్చును. దీనివలన పశువు పొదుగులోని నాలుగు సిరములలో ఒక దానికో, కొన్నిటికో చిరకాలిక ప్రదాహము పుట్టి, క్షీర స్రావక జీవకణములు చెడిపోయి, తంతుమయ కణజాలము ఏర్పడి, పాల దిగుబడియు, పాల నాణ్యమును పడిపోవును. కొన్నాళ్ళకు పశువు వట్టిపోవును. పెంపుడు జంతువు లన్నియు దీనికి గురికావచ్చును. కాని ఇది ఆవులోను, గొర్రెలోను, మేకలోను సామాన్యతమము, అందువలన పాడిపరిశ్రమకు ఆర్థికముగా నష్టదాయకము. వయస్సుతోపాటు రోగసంభవము కూడ హెచ్చును. 5 ఏండ్లు పైబడిన ఆవులో తరుచుగా ఉండును. ఈ జబ్బుపడిన ఆవు పాలు వాడుట వలననే మానవునికి మూక ఉమ్మడిగా స్కార్లెట్ జ్వరము, గొంతుక నొప్పియును వచ్చును.

స్తనశోథ పెక్కు సందర్భములలో స్ట్రెప్టోకోకి అను సూక్ష్మక్రిమి వలన, అరుదుగా స్టాఫిలోకోకస్ అను సూక్ష్మక్రిమి వలన దాపురించును. రెండును కోకి తెగకు చెందినవే. జీవబీజ నిర్మాణ సామర్థ్యములేనివే. చలన రహితములే, గ్రాముపోజటివ్ జీవులే. కోరినెబాక్టీరియమ్, కోలీఫారమ్ అను క్రిముల వశమున, క్షయ క్రిముల మూలమున స్తనశోథ సంక్రమించిన సందర్భములు క్వాచిత్కములు. స్ట్రెప్టోక్రిములలో 4 తెగలు కలవు. ఇందులో స్ట్రెప్టోకోకి అగాలాక్టియే అను తెగయే రోగములు పెక్కింటికి మూల కారణము. పాలు పితుకువాని చేతులద్వారా ఈ అంటు దోషము వ్యాపించును. అనేక ఆవుల పాలు పితుకువాని వలన రోగవ్యాప్తికి అవకాశము హెచ్చు. ఈనిన వెనువెంటనే ఆవులకు ఈ రోగము అంటును. పాలు తీయునపుడు పొదుగును మోటుగా తాకుట, అకాలమున పాలు పిండుట, పాలు పూర్తిగా పిండకుండుట ఈ మూడును పశువును రోగమునకు సన్నద్ధపరచును.

రోగ లక్షణములు : స్ట్రెప్టోకోకి అగాలాక్టియే క్రిమివలన వచ్చిన స్తనశోథ చిరస్థాయి స్వభావము కలది. తొలుత ప్రదాహము మందముగా ఉండి, పొదుగునకు సంక్రమించి నెమ్మదిగా విస్తరించును. ఆ సమయమునందే సంధాయక కణజాలము పెచ్చుపెరిగి, తద్ద్వారా సిర విస్తారముగా గట్టిపడి పాలు పిండుటకు పనికిమాలి పోవును. మామూలు ఆరోగ్యము భంగపడదు. స్వభావతః అంటుదోషము ఒకటి రెండు సిరలకే తగులును; ప్రక్కన ఉన్న సిరలు రెండును యథాస్థితిలోనే ఉండును.

రోగము అణగి ఉన్నదశలో ప్రదాహము దారుణముగా ఉండును. పొదుగు వాచి, వేడిగా ఉండి బాధ పుట్టించును.

పాలు రూపుమారి, లేత పసుపువన్నె ద్రవమువలె ఉండును; పొరలు పొరలుగా, ముద్ద ముద్దలుగా ఉండును.

రోగ నిదానము : చికిత్సకై ఆసుపత్రికి వచ్చిన ఆవులను పరీక్షించి రోగనిదానము చేయుదురు. రోగము పైకి కన్పడని సందర్భములలో దిగువ మూడు అపరోక్ష పద్ధతులు ఉపకరించును.

పాత్ర శోధన : నల్లని అంచులు గల చదును పళ్లెములో ముందుగా పితికిన పాలు పోసి ఉంచినచో రోగగ్రస్తమయిన ఆవు పాలలో ముద్దలు కన్పించును.

మస్తు శోధన : 0·25% మస్తుతేరిన స్తనశోథ కలదని రూఢిపడును.

రాసాయనిక ప్రతిక్రియా శోధన : బ్రోమోక్రిసోల్ పర్పుల్ అను వర్ణసూచక ద్రవ్యములో ముంచిన వడియ పోత కాగితము (బ్లాటింగ్ పేపర్)ను పాలతో తడిపి ప్రతి క్రియను పరీక్షింతురు. ఊదారంగు పసుపు రంగుగా మారినచో క్షారగుణమును సూచించును. పసుపు రంగు కనబడినచో రోగము కలదని తెలియవలెను.

ప్రత్యక్ష శోధన : ఇది మచ్చుకు తీసిన పాలలో సూక్ష్మ క్రిమిని పెంచి చేయబడును.

నియంత్రణ చికిత్స : ఉన్మూళీకరణ హేతువులను తొలగించి, ఆవు సిరలకు దెబ్బలు తగులకుండ సంరక్షించుట వలన రోగమును నియంత్రింపవచ్చును. పాలు పితికిన తరువాత సిరలను పొడిగుడ్డతో తుడుచుటయు మంచి పద్ధతియే. సిరల నాళములలోనికి రాసాయనిక ద్రావణములను ప్రసరింప చేసి, దోషము చూపిన పొదుగును క్రిమి రహితముగా చేయుటయే దీనికి తగిన చికిత్స. క్రిమిహరణమునకు ఏక్రిఫ్లావిన్ 0·01% వాడవచ్చును. ఇట్లే పెన్సిలిన్ వాడుటయు ప్రయోజనకారి అగును. జి. పాం.

స్థిరవార్షిక ఉత్పత్తి : ఔత్పత్తిక - ఆర్థిక దృష్టిలో వృక్షము గాని, వృక్షవాటిక గాని సాలీనా రాబడి, ఆ రాబడిని జనింపజేయు మూలధనము వర్ధమాన సంభారము నుండి వేరు చేయబడుటకు వీలులేని పెట్టుబడి. వృక్షము గాని, వృక్షవాటిక గాని నేటివరకు సంకలితములైన వార్షిక వృద్ధుల సమూహము. ఈ ఏటి కొత్త పెరుగుదలను పాత అడవినుండి వేరుగ గుర్తించుట అలవి కాదు. అందువలన పెట్టుబడి భాగమేదియో, వృద్ధి భాగమేదియో విప్పి చెప్పుట కష్టము. కాబట్టి అటవీ వృద్ధిని దృఢమైన సూత్రములపై కొనసాగించుట, అనగా పెట్టుబడిని సంరక్షించుచు స్థిరాదాయమును పోషించుట, పెట్టుబడి నుండి వార్షికాదాయమును వేరుగ గ్రహించుట అత్యావశ్యకము. దీనికొక సరళమైన పద్ధతి కలదు. ఒక ఏడాది ఈడు నుంచి పరిణత వయస్సు వరకు క్రమముగా ఉండునట్లు వేరు వేరు సమ వైశాల్యము గల క్షేత్రములందు పెంచినట్లయిన, ప్రతి సంవత్సరము కోతకు వచ్చు వనమొకటి తప్పక ఉండును. దృష్టాంతమునకు: ఒక ఏడాది మొదలు నూరేండ్ల వరకు వయస్సు గలిగిన చెట్లు వేరు వేరుగ ఒక హెక్టేరు వైశాల్యము గల క్షేత్రములలో పెరిగి 40 హెక్టేరుల వనము ఉన్నచో శాశ్వతముగ నూరేండ్ల వరకు ప్రతి ఏట కోతకు తగియుండు నూరేండ్ల చెట్లు ఎడ తెగకుండ లభించును.

ఇట్టి వయఃక్రమమున వృక్షశ్రేణులను స్థాపించుటకు 'స్థిరాదాయముకొరకైన అటవీ పరిపాలనము' అని పేరు. ఆచరణలో వార్షికాదాయము గాని లేదా ఒక ఆవృత్తి (ఆవృత్తులు హ్రస్వములుగా ఉండవలెను) కి చెందిన ఆదాయమును గాని సమ విభక్తముగా చేయుట ముఖ్య లక్ష్యముగా ఏ పరిపాలనా విధానమైనను ఈ పై చెప్పిన పరిపాలన నిర్వచన పరిధిలోనికే వచ్చును. ఈ విధానము వ్యవహిత ఆదాయమును అనగా ప్రతి క్షేత్రమును ఇంకొకదానితో జోలి లేకుండ పెంచుచు, ఆ క్షేత్రము ఫలమునకు వచ్చు తరిని దానిని నరుకుట ఉద్దేశముగా గల పరిపాలనా విధానమునకు చాల భిన్నమైనది.

వ్యవహిత లాభార్థ పరిపాలనకు కొన్ని లాభములు లేకపోలేదు. మొదటి పక్షమున అది చాల సరళమైనది. ప్రతి పంట అది పరిణతికి వచ్చునపుడు కోయబడవచ్చును. వయఃక్రమ పరిపాలనమందు అప్పుడప్పుడు తటస్థించు వస్తు నాశమును లేకుండ చేయవచ్చును. అదిగాక పెనుగాలుల వలన లేదా ఇతర భూతోద్రేకము వంటి అనుకొనని ప్రమాదముల వలన కలుగు విస్తృత నాశము ఈ పద్ధతియందు వయఃక్రమరోపణ పద్ధతియందుకన్న తక్కువ భయమును కలుగజేయును. ఇట్టి ఆలోచనలు, ఏదైన ప్రయోజనమునకు ఆవశ్యకమగు కొంత సొమ్మును సంగ్రహించి ఉంచుటకు గల వాంఛ, చిన్న భూస్వామిని ఈ రెండవ రకపు వ్యవహితాదాయ పరిపాలనకు ప్రేరించవచ్చును.

కాని ఇతర పరిస్థితులందు, ముఖ్యముగా పెద్ద పెద్ద కమతములు అడవుల పెంచవలసి వచ్చినప్పుడు, ఆ అటవీ ఫలములను విపణులకు తీసికొని పోవుటకు ఆవశ్యకమగు శ్రమ, ధన వ్యయము మొదలగు వాటిని గురించిన ఆలోచనలు, అటవీ వస్తువుల ఎడతెగని సరఫరా అందుబాటులో ఉండునట్లు చేయ గల పద్ధతి ఆవశ్యకమగును.

అవిరత ఫలావ్యాప్తిని గురించిన వాంఛ ఎప్పుడును ఒక ప్రమాణాటవిని పెంచుటయే లక్ష్యముగా గ్రహించును. ప్రమాణాటవి అనగా క్రమయుతము, పరిపూర్ణము అగు ఆనుపూర్విని అనుసరించి భిన్న భిన్న వయః క్రమమున విభజించబడిన అటవీ క్షేత్రములను యోగ్య నిష్పత్తిలో అనగా వార్షికముగ లేదా ఆవృత్తిక్రమముగ, పరిణతి వృక్షముల నరుకుట వలన, వార్షిక లేదా ఆవృత్తిక ఆదాయములు ప్రాప్తించునట్లు చేయగల అడవి. మొ.ముం.అ.

స్ఫోటకము : జ్వరకారకములు, తీవ్రములు, వైరస్ అచే జనింపజేయబడు కొన్ని రోగములకు కలిపి మశూచి (పాక్స్) అను పేరు ఉంచబడినది. ఇందు మామూలు మశూచికమునందువలె కంతులు, పొక్కులు, చీము కురుపులు లేచి, చితికి, రోగపు మళ్లుదల దశలో చర్మముపై కురుపులు మానిన మచ్చలు పడును. లిఖిత చరిత్రలో సమ ప్రాచీనమైనది ఈ రోగము.

రోగ కారణము: ఇది ఒక వడియపోతకు తగిన వైరస్. ఇది జీవకణజాలము యొక్క జీవకణములందు గ్వార్నియరీ పిండములను పేరు గల పదార్థములను అంతర్భూతములుగా నిర్మించును. ఈ రోగము చర్మోన్ముఖము. ఒకప్పుడు ఈ స్ఫోటకము ఒకే జంతు జాతిని సోకు రోగమై, అప్పుడప్పుడు మాత్రము తక్కిన జాతులకు సంక్రమించుచు, ఈ సాంక్రామిత జాతులందు తీవ్రతలో, రోగ ప్రతిఘటనాంశములలో మార్పును స్వీకరించినది. నేడు మనుష్య స్ఫోటకము, గొర్రె స్ఫోటకము, మేక స్ఫోటకము, కోడి స్ఫోటకము, పంది స్ఫోటకము అను ఈ రోగములు వేరు వేరు లక్షణములు గలిగి ఆయా జంతువులకు విశిష్టముగా సోకుచున్నవి. ఈ రోగములు ఒక దానితో ఒకదానికి సంబంధము లేకుండ స్వతంత్రముగా వ్యాపించు శీలము గలవి. గో స్ఫోటకమునకు అనేకములగు ఆశ్రయ జంతువులు కలవు.

రోగ లక్షణములు : వైరస్ బాహ్యా త్వగ్జీవకణ శ్రేణిని ప్రవేశించి, జ్వరము, దానితో బాటు తక్కిన లక్షణములను కలుగజేయును. త్వగ్జీవకణములు ఉబ్బి, పగిలి, లోపల లసికా ద్రవమును బంధించు కంతులు ఉద్భవించును. ఈ కంతి మొన డొప్పదేరి, సూక్ష్మజీవ్యాక్రమణమువలన చీము గల కురుపుగా మారి, కొనకు ఎండి పక్కుగట్టును. సాధారణముగా మానవునికి, గొర్రెకు, పందికి ఆ పొక్కులు శరీరమంతట కనబడును. పశువులో, గుర్రములో అవి కొన్ని స్థానములకు పరిమితములై గోచరించును. కోడిలో శరీర వ్యాప్తముగా గాని, స్థానికముగా గాని పొక్కులు కనబడవచ్చును.

గో మశూచి : వ్యంజకములగు స్ఫోటక ఆఘాత లక్షణములు కలుగజేయు వైరస్ ఈ రోగమునకు కారణము. ఆవుల పొదుగుపై, సిరలపై పొక్కులను జనింపజేయు తీవ్ర సాంక్రామిక రోగము ఇది. మానవులకు చికిత్సా వస్తువైన జెన్నర్ వాక్సీన్‌తో కలిపిన గో మశూచి వాక్సీన్ తొలి టీకాలుగా ఈయబడినది.

గుర్రపు మశూచి : ఇది ఒక జిల్లాకు, ఒక ఋతువునకు పరిమిత మగు రోగము. ఇది చిన్న వయస్సు గుర్రమునకు సోకును. ఇది కూడ వైరస్ జన్యమే. కంతులు, పొక్కులు సంధులలోను, నాలుక క్రింది వైపు పుట్టును.

గొర్రె మశూచి : అన్ని రకముల మశూచి జాడ్యములలో ఇది చాల ఉపద్రవకరమైనది. చర్మమంతటను, గొంతుక యొక్క ఆమత్వచముపైన పొక్కులు లేచుట, శ్వాసకోశముల, జీర్ణాంత్రకోశముల దాహము, శ్వాసకోశములలో విరుగువంటి వస్తువు జనించుట వంటి రోగ లక్షణములు గొర్రెలో కనిపించును.

మేక మశూచి : ఈ రకపు వైరస్ వలన నోటిలో, నాలుకపై, శ్వాసకోశ ఊర్ధ్వభాగములందు మశూచి ఆఘాతములు కన్పట్టును.

పంది మశూచి: ఈ రకపు వైరస్ వలన గజ్జలలోను, చంకలలోను, వీపుపైన ఆఘాతములు జనించును.

కోడి మశూచి : ఇది కూడ వైరస్ రోగమే. ఇది ఎక్కువగా కోడిపిల్లలకు తాకును. జుత్తుపై, గళాంచలముపై, నోటి సందులపై, ముక్కు పుటములపై, కండ్లపై ఆఘాతములు కన్పించును. చర్మముపై పక్కు గట్టిన చీము కురుపుల రూపమున ఈ ఆఘాతములు కన్పట్టును. జి. పాం.

స్వామిదేయము : అడవి సొంతదారునకు అడవి ఉత్పత్తి మీద చెల్లింపనగు నిర్ణీతమైన రుసుమును 'స్వామి దేయము' అనవచ్చును. అడవి ఉత్పత్తిని పోకడ పెట్టుటకు అనేక విధములైన విక్రయ విధానములు కలవు. వాటిలో ఈ 'స్వామిదేయ' సహిత విక్రయపద్ధతి ఒకటి. దీనినే 'నియత శుల్క విధానము' అని కూడ అందురు.

'స్వామిదేయ' సహిత విక్రయ విధానములో అడవి ఉత్పత్తిని పోకడ పెట్టుటకు నియతమైన ధరలు ఉండును. అధికారుల అనుమతితో పరిస్థితుల మార్పులకు అనుగుణముగా వీటిని ఎప్పటి కప్పుడు సవరించుచుందురు. 'స్వామి దేయపు' లేదా శుల్కపు ధరలు సాధ్యమైనంతవరకు ఆనాటి బజారు ధరలకు చేరువగ ఉండునట్లు నిర్ణయింపబడుచుండును.

స్వామిదేయము (నియత శుల్కము) ఇంత రాశి లేదా ఇంత బరువు లేదా ఇంత ఘన పరిమాణము లేదా బజారు

ధరలో ఇంత శాతము అని గాని నిర్ణయింతురు. చివరి విధమును 'మూల్యానుసారి స్వామిదేయము' అందురు.

ప్రత్యేకముగ నిర్దిష్టములైన కొన్ని చెట్ల విక్రయము కూడ వాటి ఫలసాయముపై స్వామిదేయము చెల్లించు పద్ధతిలో జరుగ వచ్చును. కాంట్రాక్టు వ్రాసికొను నప్పుడు అట్టి చెట్ల సంఖ్య గాని, వాటి ఘన పరిమాణము గాని ఒక్కొక్కప్పుడు స్పష్టముగ నిర్దేశించుట జరుగక పోవచ్చును. ఉదాహరణమునకు బర్మాలో ఇట్టి పద్ధతి విస్తృతముగ అమలులో ఉన్నది. పెద్ద పెద్ద కంపెనీలు ఒక్కొక్క ఘ.సెం.మీ.నకు ఇంత అనిగాని, 50 ఘ.సెం.మీ.నకు ఇంత అని గాని స్వామిదేయము ఇచ్చుటకు నిర్ణయించుకొని కౌలు పొంది, టేకుచెట్లను కొట్టి కలప వ్యాపారము చేయుచున్నవి. స్వామిదేయము చెల్లించిన పిదప ఆ కలప ఇక కౌలుదారుని సొంత ఆస్తియే అగును. కౌలు వ్రాసి కొనునప్పుడు కొట్టివేయు చెట్ల సంఖ్య నిర్దేశించుట జరుగదు. కౌలుదారు ఎన్ని చెట్లను కొట్టిన అన్ని చెట్లు ఫలసాయము మీద అడవి యజమానులకు స్వామిదేయము చెల్లించుచుండును.

అడవి ఉత్పత్తిని ఈ విధముగ స్వామిదేయ పద్ధతిలో విక్రయించుటలో ఒక సుప్రసిద్ధమైన ప్రకారము 'గుత్త పద్ధతి'తో దీనిని జోడించుట. అట్లు జోడించినప్పుడు ఆ కంట్రాక్టరు కొంత గుత్త రుసుము చెల్లించుట ద్వారా కౌలు పొందిన ప్రాంతములోని చెట్లను కొట్టి కలపను రాబట్టు అధికారము పొందును. ఈ గుత్త రుసుముతో పాటు తాను రాబట్టిన కలప అంతటిమీదను స్వామి దేయపు రేటు తక్కువగ ఉండిన తప్ప నాసిరకపు కలపను కూడ ఉపయోగించుటకు కంట్రాక్టరునకు ఉత్సాహము కలుగదు. ఇ. వే. గో.

హయాసిస్: లైనలో, సంపంగి, ట్యూబ్‌రోజ్, నార్సిసస్ మొదలగు వాటినుండి చాల రకముల పరిమళ నూనెలు చేకూరుచున్నవి. మో. బు. వేం. న.

హార్మోన్లు: సాధారణముగా కిటికీలలో ఉంచబడిన మొక్కలు వెలుతురు వచ్చు దిశకు వంగునన్న సంగతి లోక విదితమే. 1890లో ఛార్లెస్ డార్విన్ గడ్డిమొక్కల అగ్ర భాగమును త్రుంచెను. మరికొన్నిటిని నల్లని టోపీతో కప్పెను. అట్లు చేయుటచే అవి వెలుతురు వైపునకు వంగవు అని కనుగొనెను. అట్లు వెలుగు వైపునకు వంగు శక్తి మొక్కయొక్క అగ్రభాగమునుండి ప్రసారితమగు చున్నదని అతడు నిశ్చయించెను.

చాల సంవత్సరముల తరువాత బాయ్‌సన్ జాన్‌సన్ ఈ శక్తి ఒక రాసాయనిక ద్రవ్యమువలన కలుగుచున్నదని నిరూపించెను. 1928లో ఎఫ్. డబ్ల్యు. వెంట్ మొక్కల యందుగల ఈ ద్రవ్యముల ప్రమాణమును నిర్ణయించుటకు ఓట్ ధాన్యపు అంకురములను ఉపయోగించి వృక్షశాస్త్ర చరిత్రలో నూతనాధ్యాయమును మొదలిడెను.

ఓట్ ధాన్యము మొదలగు ధాన్యపు విత్తనములు మొలకెత్తునపుడు ప్రప్రథమమున సున్నితమైన గుండ్రని బోలుకాడ ఒకటి పైకి వచ్చును. ఇది కొలది సెంటీ మీటరుల పొడవు ఉండును. దీనియందు మొదట నిజమైన ఆకులు ఉండును. వీటిమీద హంగేరీ దేశమున రమారమి 32 ఏండ్ల క్రితము గొప్ప పరిశోధన జరిగెను. దీనివలన దిగువ అంశములు తెలిసెను. అంకురము యొక్క ఒక మిల్లీమీటరు అగ్రభాగమును సున్నితముగ కోసివేసినచో ఆ మొండెముయొక్క పెరుగుదల చాల తగ్గును. త్రుంచిన అగ్రభాగమును మరల ఆ మొండెము మీద ఉంచినచో మరల మామూలుగా పెరుగ గలదు. మొండెము మీద కోసిన అగ్రమును ఒక ప్రక్కగా జిగురుతో అతికించిన ఆ మొక్క అవతలి వైపునకు వంగును. మొండెము మీద ఒక చిన్న 'అగార్ జెల్లీ' (జున్నుగడ్డి)తో చేసిన పాకపు ముక్కను ఉంచి దానిపైన కోసిన అంకు రాగ్రమును ఉంచినను మామూలుగా పెరుగును. ఇట్లుగాక కోసిన అంకురాగ్రమును దాదాపు అగార్ జెల్లీ ముక్క మీద ఒకగంటసేపు ఉంచి తరువాత ఆ ముక్కను మొండెము మీద ఉంచినను మామూలుగా పెరుగును. కాని అంకు రాగ్రమున ఉంచబడని ఉత్త అగార్ జెల్లీ ముక్కను మొండెము మీద ఉంచినచో పై విధముగా జరుగదు. పై విధముగ కోసిన అగ్రభాగమును మరల మొండెము మీద ఉంచుట చేతను లేదా కోసిన అగ్రభాగమునుండి క్రిందకు ప్రసరించిన ద్రవ్యము గల అగార్ ముక్కను ఉంచుట చేతను మొండెమునందు జీవకణ విభజన త్వరలో తగ్గును. దీనికి మొండెము యొక్క దిగువ భాగమందలి జీవకణముల పొడవును అదుపు చేయు ప్రభావము కలదు. ఆ ప్రభావము ఒక రాసాయనిక ద్రవ్యరూపమునది. ఆ ద్రవ్యము చాలవరకు రుజువుగా ప్రసరితమగుచున్నది. ఈ ద్రవ్యములనే గ్రీక్ భాషయందు 'ఆక్సీన్'లు అందురు. ఈ మాటకు దోహదము లేదా సహాయకము అని అర్థము. ఇట్లు వృక్షములలో ఒకభాగమున తయారు కాబడి, అంతర్భాగముల అన్నిటియందు ఈ ద్రవ్యము వ్యాపించును. వాటి పెరుగుదలను, జీవకార్యకలాపములను తన శక్తిచే అదుపుచేయును. అట్టి ఈ కొద్ది ప్రమాణముల రాసాయ నిక ద్రవ్యములను గ్రీక్ భాషయందు 'హార్మోన్'లు అందురు. ఈ మాటకు కదలిక పుట్టించుట అను గ్రీక్

ధాతువు నుండి వ్యుత్పన్నమైనది. ఈ విధముగా వృక్షముల ప్రవర్తనను మార్చగలవి కనుకనే వీటిని ప్రవర్ధకములు అనదగును. సహజముగ మొక్కలయందు లభించు ప్రవర్ధకములను 'వృక్ష ప్రవర్ధకములు' అందురు.

మొక్కకు ఒకే వైపునుండి వెలుతురు వచ్చుచున్నచో వెలుతురు వైపున ఉన్న భాగముకంటె వెనుకవైపు భాగమున ఎక్కువగా ఆక్సిన్ ప్రసరించుటచే ఆ భాగమునందలి జీవకణముల నిడివి ఎక్కువ అయి వంపు కలుగుచున్నది. ముఖ్యముగా ఈ ఆక్సిన్‌లు చాల వరకు జీవకణముల పొడవును పెంచును. ఇవి లేనపుడు జీవకణముల పొడవు పెరుగదు. ఆక్సిన్ ఎక్కువైనను జీవకణముల పొడవు పెరుగదు. ఈ ఆక్సిన్ పరిమాణము వివిధ భాగములందు వేరు వేరుగా ఉండును. ఆక్సిన్‌లు మొక్క పెరుగుచున్న అగ్రభాగము నందు అధికముగను, మొగ్గలు, ఆకులయందు స్వల్పముగను ఉత్పత్తియగును. అంకురాగ్రములే అధికముగా ఆక్సిన్ లభించు స్థలములు కావు. ఇవి అత్యధికముగా మానవ మూత్రమునందు, ఈస్ట్, కొన్ని శిలీంధ్ర సూక్ష్మ జీవుల జాతులందు కలవని కనుగొనిరి. 1931 - 34 మధ్య మూడు శక్తిమంతమైన ద్రవ్యములు మొక్కలనుండి వేరు చేసిరి. అవి ఏవన 'ఆక్సిన్ ట్రియోలిక్ ఆసిడ్', (ఆక్సిన్-ఏ), 'ఆక్సినోలనిక్ ఆసిడ్' (ఆక్సిన్ - బి), 'హెటిరాక్సిన్' అనబడు 'ఇండోల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్'. కగ్‌ల్, అతని శిష్యులు ఆక్సిన్. ఏ., 'ఇండోల్ ఆసిటిక్ఆసిడ్' వాటి వ్యుత్పన్నములను తయారు చేసిరి. మొక్కలలో 'ఇండోల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్' ఉనికి ప్రయోగ పూర్వకముగా నిరూపించిరి. దీనినే ప్రకృతి సిద్ధముగా లభించు వృక్ష ప్రవర్ధకముగా గుర్తించిరి. ప్రవర్ధక లక్షణములు గల కృత్రిమ ద్రవ్యముల అన్వేషణ ఫలితముగా 'ఇండోల్ బూటిరిక్ ఆసిడ్', 'నాఫ్థలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్', 'ఫీనిల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్', 'నాఫ్థాక్సీ ఆసిటిక్ ఆసిడ్', 'డైక్లోరో ఫినాక్సీ ఆసిటిక్ ఆసిడ్' మొదలగు ప్రవర్ధక లక్షణములు గల కృత్రిమ ద్రవ్యములు అనేకములు ఇప్పుడు వాడుకలో ఉన్నవి.

వృక్షములనుండి వేరు చేసినను, కృత్రిమముగా తయారు చేసినను వాటికి మొక్కల వృద్ధిని నియంత్రణ చేయు లక్షణము కలదు. కనుక వీటినే 'వృద్ధి నియంత్రకములు' అనియు, వీటినే మరికొందరు 'వృద్ధి ప్రవర్ధకములు' అనియు వాడుట కలదు.

వీటిలో ఒక్కొక్కటి ఒక్కొక్క విధమైన ప్రవర్తన ప్రకారమును ఎక్కువగా కలుగజేయును. ఉదాహరణమునకు 'ఇండోల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్' మొక్కలలో ఎక్కువ వంపుదల కలిగించును. కాని విత్తనములు లేని పండ్లను అంతగా ఉత్పత్తి చేయ లేదు. 'ఇండోల్ బూటిరిక్ ఆసిడ్' వేళ్లను అధికముగా ఉత్పత్తి చేయును. కాని మొక్కలలో ఎక్కువ వంపుదల కలుగజేయదు. ఇట్లు వేరు వేరు ద్రవ్యములకు వేరు వేరు సాపేక్ష కార్యదక్షత కలదు. ఒక ద్రవ్యముయొక్క సాపేక్ష కార్యదక్షత దాని యొక్క అణు విన్యాసమును బట్టి ఉండును. లవణము, ఆసిడ్, ఆర్గానిక్ ఎస్టర్‌లు వాటి రూపములను బట్టి ఉండును. మొక్కల మీద ప్రయోగించు పద్ధతిపై కూడ అనగా ద్రావణముగనో, పొడిగనో లేదా ల్యానోలిన్ పేస్ట్ రూపముననో వాడుటపై ఆధారపడి ఉండును. అనేక ప్రవర్ధక రాసాయనికములను ద్రావణముల ఎమల్షన్‌ల ముద్దల రూపములలో అమ్ముచున్నారు.

మొక్కలయొక్క వేరు వేరు జీవక్రియలు అన్నియు ఈ ప్రవర్ధకముల నడుపున ఉండునని రూఢియగుచున్నది. దీనిని పురస్కరించుకొని వ్యవసాయ రంగమున మొక్కల జీవకార్యకలాపములను, వృద్ధి నియంత్రములను ఉపయోగించి మనకు అనుగుణముగ ఎట్లు మార్చ వీలగునో చూడదగును.

కొమ్మకు వేళ్లను ఉత్పత్తి చేయుట: కొమ్మలయందు ఆకు, తొడిమ మొదలున మొగ్గలు ఉండును. ఈ మొగ్గలను, కొమ్మ ఖండములను నాటినచో పెరిగి రెమ్మలుగా మారును. ఇట్లు మొగ్గలు పెరుగుచున్నప్పుడు కొమ్మ ఖండము క్రింది భాగమునకు ఆక్సిన్ ద్రవ్యములు పంపబడుటచే వేళ్లు ఉత్పత్తి యగుచున్నవి. ఈ విధముగా మొగ్గలు చాల ముఖ్యపాత్రను ధరించును. కాని ఈ ఆక్సిన్ తగినంతగా మొక్క ఖండములకు లభించినప్పుడు వేళ్లు విరివిగా పారవు. అట్టి సమయముల తగు ప్రవర్ధక ద్రవ్యముల అందజేయుటచే అధికముగ వేళ్ళను ఉత్పత్తి చేయ వీలగును.కొన్ని ఆక్సిన్‌లకు మొక్కల వేళ్లు ఎక్కువగ ఉత్పత్తి చేయు ప్రభావము కలదు. 1925 నుండి1935 వరకు ఆక్సిన్‌ల వంటి ద్రవ్యములే మొక్కల వేళ్ళ ఉత్పత్తిని అదుపులో ఉంచుచున్నవని ఊహించిరి. 1935 లో ఫిమ్‌కింగ్, లైబాక్ అను వారలు ఇండోల్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్ అను ప్రవర్ధకమును ప్రయోగించుటచే వేళ్ళ ఉత్పత్తి పెంచినారు. కూపర్ ఇండోల్ బూటిరిక్ ఆసిడ్‌ను ఉపయోగించి నిమ్మజాతి మొక్క ఖండములకు వేళ్ళను ఉత్పత్తి చేసెను. ఏ జాతి మొక్క ఖండములపైన ఆక్సిన్ జలద్రావణములో కొంతసేపు ఉంచిన అవి ప్రవర్ధక ద్రవ్యమును పీల్చుకొనును. అటుతరువాత ఇసుకలో నాటిన ఎక్కువ వేళ్లు ఉత్పన్నమగును. కృత్రిమముగా చేయబడిన ఆక్సిన్‌లలో

ముఖ్యముగా ఇండోల్ బూటిరిక్ ఆసిడ్, నాఫ్తలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్ మొక్కల వేళ్ళను అధికముగా ఉత్పత్తి చేయును. ఈ ప్రవర్ధకములను మొక్క ఖండములకు ద్రావణరూపమున గాని, ల్యానోలిన్ ముద్దగాగాని, పొడిగా గాని, ఆవిరిగా గాని ప్రయోగింపవచ్చును. ఈ విధముగా ప్రవర్ధకములు ప్రయోగింపబడిన మొక్క ఖండములకు త్వరలో అనేకమైన వేళ్లు ఉత్పన్న మగుటయేగాక బలమైన వేళ్ళ సముదాయము లభించును. కొన్నిజాతుల మొక్కల ఖండములను నాటిన కొలది వేళ్లు మాత్రమే వచ్చును. మరికొన్నిటిలో అరుదుగా వేళ్లు వచ్చును. ఇట్టి జాతుల కొమ్మ ఖండములకు ఈ ద్రవ్యములు అత్యంత ఉపయోగ కరములు. కాని కొన్నిజాతుల మొక్కల ఖండములు ఎన్ని నాటినను వాటికి అసలు వేళ్లే రావు. అట్టి వానికి ఈ ప్రవర్ధకము ఎక్కువ ఉపయోగపడదు. మొక్క ఖండము లకు వేళ్లను ఉత్పత్తి చేయు సఫలత మొక్క యొక్క జీవన పరిస్థితి, మొక్క వయస్సు, కొమ్మలో ఏ భాగమునుండి ఆ ఖండమును తీసినది అను అంశములపై కూడ ఆధారపడి ఉన్నది. పలు విధములైన మొక్కల ఖండములకు వేళ్ళను ఉత్పత్తిచేయుటకు ఉపయోగపడు సెరడిక్స్-ఏ, సెరడిక్స్-బి, హార్టొమోన్ మున్నగు ప్రవర్ధక ద్రవ్యములు నేడు చాల అందుబాటులో ఉన్నవి. ఈ ప్రవర్ధకములను ముఖ్యముగా శాఖాప్రవర్ధనమునకు విరివిగా వాడుచున్నారు. దానిమ్మ, జామి, ద్రాక్ష మొదలగు ఫల వృక్షములు, గులాబీ, మందార, చేమంతి, నందివర్ధన, గన్నేరు మొదలగు పూల మొక్కలు, క్రోటన్‌లు మొదలగు శృంగారము కొరకు వేయు మొక్కల శాఖాప్రవర్ధనమును వీటి సహాయ మున గావించవచ్చును. ఈ ప్రవర్ధకములు శాఖా ప్రవర్ధనకు సహాయ భూతములే కాని, పరిస్థితుల లోప మునకు, అజాగ్రత్తలకు పూరకములు కానేరవు. (వీటియొక్క తదితర ప్రవర్ధక విజ్ఞానమును పొందుటకు జె. డబ్ల్యు. మైచల్, పి. సి. మార్త్ (1947), వారి సహాయ కులు (1947), ఫియన్స్ (1948), టూకీ (1953), ఆడస్ (1953) వీరి రచనలు చదువ దగును).

అధిక ఫలదీకరణము, బీజ రహిత ఫలోత్పత్తి, ఫలపతన నిరోధన, పుష్పీకరణ నియంత్రణ మొదలగు ప్రక్రియలకు ప్రవర్ధకములు సహాయపడి ఫలోత్పత్తిని అధికము చేయును. పలన పుప్పొడి కీలాగ్రము మీద పడి అండాశయమునందలి అండములను ఫలదీకరణము ఒనరించునప్పుడు ఫలోత్పత్తి ప్రారంభమగును. దీని ఫలితముగా విత్తనములు, దాని చుట్టునుండు అండాశయము కూడ త్వరితముగా వృద్ధి పొంది పండగును. పిందె పుట్టుటకును, అది పెరిగి పెద్ద దగుటకును కావలసిన ఉత్తేజనమును పుప్పొడిలో అధిక ముగా లభించు ఆక్సిన్ నుండియే చెట్టు పొందుచుండును. పుప్పొడియందు జీవము కొన్ని ఋతువులయందు మిక్కిలి కొద్దికాలము వరకే ఉండును. కొన్ని సమయములందు పుప్పొడి కొలది ప్రమాణముగ ఉత్పత్తి యగును. అట్టి సమయములందు తగు ప్రవర్ధకమును పువ్వులకు అందజేసి నచో లోపములు సర్దుబాటు అయి ఫలదీకరణము సిద్ధిం చును. తద్వారా కలుగు ఉత్తేజనముచే పిందె పెరిగి పెద్ద దగును. కొన్ని కొన్ని పండ్ల జాతులు పరాగ సంపర్క రహితముగనే వృద్ధిపొంది బీజరహిత ఫలములు అగును. అరటి, కొన్ని రకముల ద్రాక్ష, నిమ్మజాతులు వీటికి తార్కాణములు. వృద్ధి ప్రవర్ధక ప్రయోగముచే సహజ పరాగసంపర్క రహితముగనే విత్తనములు లేని ఫలములను 1936లో 'గస్టఫ్‌సన్' ఉత్పత్తి చేయగలిగెను. సహజ సంపర్క విధానమును వృద్ధి ప్రవర్ధక ప్రయోగముచే దోహద పరచుచు అధికమగు పంటను 1942 లో 'హౌలెట్' పండించెను. 'బీటా నాఫ్తాక్సీ ఆసిటిక్ ఆసిడ్' మొదలగు అనేక ద్రవ్యములు వీటి కొరకు ఉపయోగపడుచున్నవి. ఈ విధముగా వేరువేరు పంటలకు 'పి.పి. టొమాటోసెట్', 'ఆపిల్ సెట్' అను కృత్రిమ ద్రవ్యములు అనేకములు దొరకుచున్నవి. వీటిని పూగుత్తులమీద ద్రావణము, ఎమల్షన్, ఆవిరి రూపేణా ప్రయోగింప దగును. ఇవి ఎక్కువ ఫలోత్పత్తిని గావించి వాటి పెరుగుదలను సమపరచి అధికమైన పంటను ఇచ్చుటయేగాక బీజ రహిత ఫలోత్పత్తి కూడ కలుగజేయును. సహజ సంపర్కము తగినంత లేనిచో ఉత్తేజనము కలిగించి సహాయపడును.

తొడిమయందు అడ్డముగా ఒక జీవకణముల పొర పెరుగుట వలన పండ్లు, ఆకులు మొక్కలనుండి రాలును. ఋతువు చివరలో ఈ పొర పెరిగి పండునకు ఊతనిచ్చు తొడిమ యొక్క బలమును తగ్గించుటచే పరిపక్వ దశకు రాకముందే కాయలు రాలును. సహజముగా కాయలు రాలబోవు సమయములందు ప్రవర్ధకద్రవ్యము చల్లుటచేత ఆ పొర పెరుగక చాల రోజుల వరకు కాయలు రాలవు.

పండ్ల తోటలలో కాయలు బాగుగా రాలుటకు ముందు లేదా రాలుచుండగను వీటిని వాడవలయును. ఇవి వాడు టచే కాయలు రాలుటవలన కలుగు నష్టమును చాలవరకు తగ్గించుటయే గాక కొలదిరోజులు ఆలస్యముగా కోయుటకు వీలగుటచే ఎక్కువ ధర కూడ లభించును. విదేశములందు ఆపిల్ పండ్ల పతనమును ఈ విధముగ నిరోధించుచున్నారు.

కొన్ని ఫలవృక్ష జాతులు 2 ఏండ్లకు ఒకసారి అత్యధికమైన పంటను ఇచ్చుటచే మధ్య సంవత్సరపు పంట అతిస్వల్ప

మగును. కనుక ప్రతి సంవత్సరము పంట మామూలుగా ఉంచుటకును, దిగుబడియొక్క గుణమును ఎక్కువ జేయుటకును ఆ సంవత్సరపు పువ్వుల సంఖ్యా సాంద్రతను స్వల్ప పరచుట అవసరము. చేతులతో ఆ పని చేయుట చాల శ్రమదాయకము; కాలయాపనతో కూడి ఉన్నది. కనుక 'డైనైట్రో' యౌగికములు మొదలగు అనేక రాసాయనిక ద్రవ్యములను పుష్ప సాంద్రతను స్వల్ప పరచుటకు వాడిరి. కొలది సంవత్సరముల నుండియే 'నాఫ్థలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్', దాని వ్యుత్పన్నములు మొదలగు ప్రవర్ధకములను ఈ పనికి బహు ప్రయోజనకరమైనవని కనుగొనిరి. బాగుగా పుష్పించియున్న మొక్కల మీద ప్రవర్ధక జల ద్రావణములను బాగుగ చల్లుటచే పుష్ప సాంద్రతను తగ్గించవచ్చును. ఇందుమూలమున ఫల పరిమాణము, వర్ణము అధికమగుటయు, చీడ పురుగుల బాధ తగ్గుటయే గాక ఫలములకు మంచి ధర లభించును.

అనాస మొదలగు మొక్కలయందు పుష్పించు కాలమును త్వరిత పరచుట లేదా నియంత్ర పరచుట వ్యాపార దృష్ట్యా ముఖ్యము. నాఫ్థలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్ వాడుటచే హవాయీ దీవులలోను,దక్షిణ అమెరికాలోను అనాస పంట కోత కాలమును నిశితముగ నియంత్ర పరచవచ్చునని 'వాన్ ఓరల్ బీక్' 1951 లో కనుగొనెను. ఈ విధముగ పంటను సంవత్సరమంతయు పొంద వీలగును. చాల రకములైన మొక్కలు అనేక సంవత్సరముల వరకు పుష్పించవు. అట్టి వానిని పుష్పింప జేయుటకు ఇవి ఉపయోగపడవచ్చును. 'ట్రైఅయిడో బెంజోయిక్ ఆసిడ్'ను ఉపయోగించి చిన్న వయస్సుననే రామములగ (టొమాటో) మొక్కలను పుష్పింప జేసిరి. పొగపెట్టుట లేదా కాపువేయుటకు బదులుగా 2, 4-డి అను రాసాయనిక ద్రవ్యములను చల్లుటచే అరటి, ఆపిల్ మొదలగు కోసిన కాయలను త్వరితముగను, సులభముగను పండింప జేయవచ్చునని 'మైచల్', 'మార్త్' కనుగొనిరి.

అనేక రకములైన మొక్కల మొగ్గలు కొంత కాలము త్వరితముగా వృద్ధిచెంది తరువాత కొన్ని వారముల వరకు వృద్ధి అగుపడదు. అదే విధముగా బంగాళాదుంప కన్నులకును విశ్రాంతిదశ కలదు. అనగా అవి అప్పుడు నాటినను మొలకెత్తవు. శీతల ప్రాంతములందు సహజముగా కొన్ని వారముల లేదా నెలల శీతల వాతావరణము ఈ విశ్రాంతి దశను పోగొట్టును. ఈ విశ్రాంతి దశను రాసాయనికములచే పోగొట్ట వీలగునని 1926 లో డెన్నా ధ్రువ పరచెను. ఇట్లు విత్తనములలోని విశ్రాంతి దశను పోగొట్టి త్వరితముగా మొలచునట్లు చేయుటకును, ముఖ్యముగా బంగాళాదుంప విశ్రాంతిదశను పోగొట్టి వెంటనే నాటుటకు ఉపయోగపరచుటకును ఈ ప్రవర్ధకములు అత్యంత ప్రయోజనకరముగా ఉన్నవి. దీనికిగాను ఎతిలీన్, క్లోరో హైడ్రిన్, సోడియమ్, పొటాసియమ్, అమోనియమ్, తయోసైనేట్‌లు, తయో యూరియా మొదలగునవి విరివిగా ఉపయోగించుచున్నారు.

మొక్కల వృద్ధిని అరికట్టుట - నిర్మూలించుట: నిల్వ చేయబడిన బంగాళాదుంపలు చిగురింపకుండ చేయుటకును, చలి దేశములయందు కొన్ని మొక్కలకు మంచునుండి కలుగు అపాయమును తప్పించుటకును వాటి పెరుగుదలను అరికట్టుట అవసరము. ఈ విషయమున 'గుత్రీ', 'డెన్నా' అను వారు బంగాళాదుంపల మీదను, 'హెచ్‌కాక్', 'జిమ్మర్‌మన్' ఫలవృక్షముల మీదను జరిపిన ప్రయోగములచే విశ్రాంతి దశ కలిగించుటకును లేదా పెంపొందించుటకును ప్రవర్ధకములు అత్యధికముగ ఉపయోగపడునని తెలిసినది. ఆల్ఫా నాఫ్థలీన్‌ఆసిటిక్ ఆసిడ్ మొదలగునవి ఇందులకు ఉపయోగపడుచున్నవి.

కలుపు మొక్కల నివారణ సేద్యమున ఒక ప్రబల సమస్య. 1940 లో ప్రవర్ధకములకు కొన్ని మొక్కలను చంపు శక్తి కలదని కనుగొనిరి. దరిమిలా M.C.P.A., D.C.P.A. తరువాత 2, 4, 5-టి అను రాసాయనిక ప్రవర్ధకములకు కలుపు మొక్కల నిర్మూలించు శక్తి ఎక్కువగా కలదని తెలిసికొనిరి. ఈ ప్రవర్ధకములు ఇతర రాసాయనికముల వలె గాక కొలది పరిమాణములోనే వాడ వీలగును. ఇవి మానవులకు, పశువులకు అపాయకరముగాని, పనిముట్లకు చెరుపుగాని కలుగచేయవు. అంతే గాక వీటికగు ఖర్చు స్వల్పము. ఈ ప్రవర్ధక ద్రవ్యములను కొలది పరిమాణములో ధాన్యపు పంట మీద చల్లుటచే పంట మొక్కలకు హాని కలుగచేయకుండ వెడల్పాకు కలుపు మొక్కలను నిర్మూలింప గలవు. గడ్డిజాతి మొక్కలను చంపుటకు I.P.P.C. డైక్లోరో ప్రొపియానిక్ ఆసిడ్, దాని వ్యుత్పన్నములు వాడుచున్నారు. వీటి కలుపును నిర్మూలించు శక్తి, వాడు కాలము, వాటి పరిమాణము, వాడు పద్ధతి పరిసర పరిస్థితుల మీద ఆధారపడి ఉన్నది. ఆక్సిన్‌లే గాక జీవకణముల పెరుగుదల కలుగచేయు మరికొన్ని ట్రౌమాటిక్ ఆసిడ్ వంటి ద్రవ్యములు ముఖ్యముగా ఆకులలో ఉత్పన్నమై, వేళ్లు వృద్ధి పొందించుటకు ఉపయోగపడు థైయామిన్ మొదలగు ఇతర వృద్ధినియంత్రకములు కూడ మొక్కలయందు వ్యుత్పన్న మగుచున్నవి.

పైన విశదీకరింపబడినవియే గాక అనేకమైన జీవక్రియలను కూడ ప్రవర్ధకములు అదుపులో ఉంచగలవని

తెలియుచున్నది. మొక్కల బహు జీవ క్రియలను అదుపు చేయగల ఈ వృద్ధి నియంత్రకములను ఉపయోగించుట వలన మొక్కల వృద్ధిని మార్చుటచేతను, తరచు అదుపు చేయుట చేతను రైతాంగమునకు అత్యంత లాభములు చేకూరగలవు. క. స.

హెంప్‌నార : వాణిజ్యములో హెంప్ అను నార గంజాయి వర్గమునకు చెందిన 'కెన్నాబిస్ సెటైవా' అను మొక్క బెరడు నుండి వచ్చుచున్నది. ఈ మొక్క మధ్య, పడమటి ఆసియాలయందును, బ్రెజిల్‌లోను, ఆఫ్రికాలోని కొన్ని భాగములందును, యూరప్‌లోని చాల భాగము లందును సాగు అవసరము లేకుండ దాని అంతట అదే పెరుగుచున్నది. కొన్ని దేశములలో దీనిని పైరు కూడ చేయుదురు. ఈ నార ప్రపంచము మొత్తములో 8 లక్షల మెట్రిక్‌టన్నుల వరకు ఉత్పత్తి అగుచున్నది. శీతోష్ణస్థితిని, భూసారమును బట్టి ఈ మొక్క 90 సెం.మీ. మొదలు 360 సెం.మీ.వరకు పెరుగును. ఈ జాతియందు ఆడమొక్క, మగ మొక్క భేదములు కలవు. మంచి నార మగమొక్కనుండి చేకూరుచున్నది. ఇండియాలో పెరుగుచున్న గంజాయి మొక్క ఈ శాఖకు చెందిన ఇంకొక రకము మొక్క. దీనినుండి చేకూరిన నార పైదాని అంత ప్రశస్తము కాదు. నారను తీయుటకు చెట్టు కాండములను బురదలో వారము రోజుల వరకు కప్పి, పిదప నీటిలో రాళ్ళపైని కొట్టి నారను తీయుదురు. మో. బు. వేం. న.

హెర్బేరియమ్ : వృక్షశాస్త్రమును అభ్యసించుటకు మొక్కలను సేకరించవలెను. మొక్కలను సాధ్యమైనంతవరకు జీవించియుండగనే పరిశీలించుట మంచిది. కాని ఉత్తరోత్తరా వాటిని గురించి సరిజూచుకొనుటకు వాటిని నిల్వచేసి ఉంచుట ఆవశ్యకము. అందులకై సమస్త జాతులను ఒక చోట పెంచు శాస్త్రోద్యానములు ఉన్నను, అందు నిరవశేషముగ అన్ని జాతులను పెంచజాలము. కొన్ని ఆ వాతావరణమున పెరుగ జాలక పోవచ్చును. ఒకప్పుడు సంబంధము గల జాతుల మొక్కలను పోల్చి చూతమన్న అవి రెండును ఒకే కాలమున లభించక పోవచ్చును. కావున తగు విధమున ఒత్తి, ఎండబెట్టి, అట్టలపై ఎక్కించిన మొక్కలను నిక్షేపించుట చాల అవసరము. ఇట్లు నిక్షిప్తములయిన మొక్కలు గల భవనములను 'హెర్బేరియమ్' (నిక్షిప్తశాఖాలయము) అందురు.

జీవము గల మొక్కల అందమును మెచ్చినవారికి ఎండ బెట్టిన మొక్కలు పనికిరానివిగా తోచవచ్చును. కాని అనుభవము గలవారు వాటినుండియే లక్షణములను గుర్తించి మొక్కమొక్క పేరును నిర్ధారణ చేయగలరు. అనేక మొక్కలను తొలిసారి ఎండు మొక్కలను బట్టియే వర్ణించి, వాటికి పేరిడుట జరిగినది. పచ్చని మొక్కలను చూచియే గుర్తించవలెనన్నచో, ప్రపంచము నందలి అనేక మొక్కలు నేటికిని అజ్ఞాతముగనే ఉండెడివి. నిజమునకు మొక్కలు దొరకినంతనే వాటికి పేరిడుట సాధారణముగ జరుగదు. వాటిని అంతకు పూర్వము యథావిధిగా వర్ణించబడిన మొక్కలతో పోల్చవలెను. గ్రంథములను వెదకవలెను. మొక్కలను వెదకబోయిన వారికి ఈ అవకాశములు అచ్చటి కచ్చట దొరకవు. కావున వారు సేకరించునవి కొత్త మొక్కలో, కావో వారికి ఆ సమయమున తెలియదు. నిక్షిప్త శాఖాలయమునకు పోయి సంబంధిత జాతులనెల్ల తీసి పోల్చిన తరువాతనే ఈ విషయము తేలును. మొక్కల ఫోటోలు కూడ కొంతవరకు తోడ్పడును గాని, నిక్షిప్తశాఖలకు ప్రత్యామ్నాయముగా అవి పనికిరావు.

నిక్షిప్తశాఖలను వేరువేరుగా దళసరి కాగితములపై అంటించినచో వాటిని తగు క్రమములో సర్దుటకు గాని, వలయుదానిని వెలికి తీయుటకుగాని చాల అనుకూలముగ ఉండును. ఆ అట్టలపై దాని పేరును మాత్రమే గాక, ఎవరు సేకరించినది, ఎచ్చటనుండి, ఎప్పుడు సేకరించబడినది వ్రాయవలెను. ఎండ బెట్టుటవలన మరుగుపడెడి లక్షణములు అన్నియు కూడ దానిపైన క్లుప్తముగ వ్రాసి ఉంచుట మంచిది. రంగు, వాసన, పువ్వులు వికసించు కాలము, ముకుళించుకొను కాలము మొదలగు లక్షణములు ఇట్టివే. ఈ అట్టలు ఒక ప్రామాణికమయిన పరిమాణములు కలవి యగుచో మంచిది. 42 సెం. మీ. పొడవు 29 సెం. మీ. వెడల్పు గల వాటిని తరుచుగ ఉపయోగింతురు.

నిక్షేపించ దలచిన మొక్కలో పువ్వులను, వీలగు నంతవరకు ఇతరభాగములను పై జెప్పిన అట్టపై ఇముడు నంతగ తీసి, పచ్చిగా ఉండగనే అద్దుడు కాగితముల నడుమనుంచి ఒత్తుడు మరక్రింద ఉంతురు. రోజునకు ఒకసారి అద్దుడు కాగితములను మార్చుదురు. సాధారణముగా 10 - 15 రోజులలో ఎండుట పూర్తియగును. కొన్ని 4, 5 రోజుల లోనే పూర్తిగ ఎండును. ఎండుచున్నపుడు మొక్కలను సరిగ ఉండునట్లును, ఆకులు ముడుచుకొనక ఉండునట్లును సర్దుచుండవలెను. తరువాత ఈ మొక్కలను అట్టలపై అంటింతురు. అంటించుటకు వేర్వేరు పద్ధతులను ఉపయోగింతురు. వీటిపై మరియొక కాగితమును మూతవైచి మొక్కలు పై వైపునకు ఉండునట్లు గూళ్ళలో దాచుదురు.

ఒక్కొక్క కుటుంబమునకు చెందినవి అన్నియు ఒకచో ఉండునట్లు వీటిని అమర్చుటచే వలయునపుడు ఏరుకొనుట సులభము అగును.

మొక్కలు బూజుల వల్లను, పురుగుల వల్లను చెడిపోక ఉండునట్లు తగు జాగ్రత్త పడవలెను. మర్క్యూరిక్ క్లోరైడ్ ద్రావణమును, డి. డి. టి వంటి క్రిమిహారులను ఉపయోగించి వాటిని రక్షింపవచ్చును.

పచ్చిక మడులు : గడ్డి జాతుల మొక్కలను పెంచి, వాటిని నేలబారుగను ఉండునట్లు కత్తిరించుచు, కంటికి ఇంపుగ ఉంచిన ప్రదేశమును 'పచ్చికమడి' అందురు. దీని ప్రయోజనము అలంకరణమే గావున దీని స్థానము పూదోటలయందు, పూదోట ప్రకృతి చిత్రము; అన్ని చిత్రములందు వలెనే ఇందును రెండు భాగములు కలవు. ఒకటి: చిత్రము; రెండు: ఫలకవర్ణము. చిత్రమును ఫలక వర్ణము ప్రస్ఫుటించును. పూదోట యందు చిత్రము వివిధ వర్ణముల పువ్వులే. వాటిని ఎత్తిచూపు ఫలక వర్ణము పచ్చిక మడి. కావున పూదోటయందు దీని ప్రాముఖ్యత విశేషముగ కలదు. కేవలము ఒక పచ్చికమడియు, దాని వెనుక ఒక పువ్వులమడి లేదా పుష్పించు గుల్మములతో ఉద్యానవనము సృష్టియగును. పెద్ద గడ్డిబయలు కంటికి ఆనందమును ఇచ్చును. కావున పచ్చికమడిని సాధ్యమగు నంత విశాలముగ ఉంచవలెను. దానిని నిర్హేతుకముగ ఖిన్నభిన్నము గావించినచో దాని సొగసు తగ్గిపోవును. బయలు మరీ సువిశాలమై ముఖము ఎత్తినచో, దాని నడుమ అచ్చటచ్చట చక్కని చెట్లనుగాని, పొదలనుగాని నాటి విసువు కలుగకుండ చేయదగును. పచ్చిక బయలును ఒకే మట్టముగ ఉండనీయక మెట్లుగా తిన్నెలను కట్టిగాని, పల్లములను త్రవ్విగాని విశాలమగు పచ్చికమడి విసుగు కలిగింపకుండ చేయవచ్చును. ఇట్టి తిన్నెలు మొగల్ తీరు తోటలయందు కానవచ్చును.

పచ్చిక మడిని ఫలక వర్ణముగా ఉపయోగింపక, నేలనే ఫలకముగా ఉంచి, దానిపై పచ్చికతో చిత్రాకృతులను రచించుట కూడ చాల తోటలయందు కానవగును. ధన, జలాభావములచే సువిశాలమయిన, మనోజ్ఞమగు పచ్చిక మడులను పెంచజాలనివారును, ఉద్యాన కళకు నవ పరిచితులును ఇట్టి పద్ధతిని అవలంబించుట గాంతుము. అంత మాత్రమున అందు శోభ లేదని కాదు. అదియును అలం కారమే.

పచ్చికబయలును ధారాళముగ ఉపయోగించునది ఇంగ్లీషు తీరు తోటలలో. ఇవి ప్రాకృతిక ఉద్యానములు. ఇందు మిట్టపల్లములతో తరంగములవలె నున్న సువిస్తృత మైన పచ్చికబయళ్ళు ప్రముఖ స్థానమును ఆక్రమించును. ఈ బయళ్ళను శోభింపచేసి, తాము శోభనందుటకు పల్లములయందు పువ్వుల గుబురులుగాని, చెట్లుగాని గుంపుగ నాటుదురు. పచ్చిక బయళ్ళ వైశాల్యము వలన ఈ రీతి తోటలయందు విశ్రాంతి, తీరిక వెల్లివిరియుచుండును.

జపాన్ సంప్రదాయపు తోటలు ప్రాకృతిక రీతికి చెందినవే అయినను, వీటియందు వనాంగములు క్రిక్కిరిసి ఉండుట చేతను, పచ్చిక బయలునకు తగు ప్రాముఖ్యత లేకున్నందు వలనను ఇవి విశాలముగ ఉండవు.

పచ్చిక మడులు వర్షము సంవత్సరమంతయు సర్దుకొని పడెడి ప్రదేశముల యందు బాగుగ ఎక్కవచ్చును. పొడి కాలము పొడుగుగ ఉండెడి చోట్ల పచ్చికమడులను నయన రంజకముగా ఉంచుట కష్టము.

పచ్చికమడి సొగసుగా ఉండవలెనన్న అందు ఒకే జాతి గడ్డిగాని, ఒకదానితో ఒకటి కలియు రెండు మూడు జాతులుగాని వేయవలెను. కలుపు మొక్కలు పెరిగినచో ఏకవర్ణత పోయి శోభ తగ్గిపోవును. పచ్చికమడిని సరిగా ఉంచుటకు వలయు మెళుకువలను క్లుప్తముగా ఇట్లు చెప్ప వచ్చును. 1. కలుపు మొక్కలను వెంటవెంటనే పీకి వేయుట; 2. క్రమము తప్పక నీరు పోయుట; 3. తరుచుగా అమోనియమ్ సల్ఫేట్ వంటి ఎరువులను నీటిలో కలిపి చల్లుట; 4. వారమునకు ఒకతూరి గడ్డిని మరకత్తెరతో కత్తిరించుట; 5. గడ్డిని ఒత్తుటకై రోలర్‌ను తోలుట; 6. గోతులు, పల్లములు ఏర్పడినచో వెను వెంటనే సర్దుట.

పచ్చికమడిని వేయుటలో పెక్కు విధానములు ఆచర ణలో ఉన్నవి. అందు విత్తనములనుండి పెంచుట చాల అరుదు. ఏలననగా విత్తనము చాల చిన్నది. మొలుచుటకు చాల కాలము పట్టును. రెండవ పద్ధతియందు గడ్డిని బెత్తెడు ముక్కలుగా కొట్టి, చిక్కని పేడ నీటిలో కలిపి, ఆ ముద్దను నేలపై పల్చగా పరచి, అవసరమయినచో ఇసుకను కూడ చల్లి నీళ్ళుపోయుదురు. కొందరు గడ్డి ఒత్తుగా మొలచిన చోటునుండి పెల్లలు పెల్లలుగా నేలతో సహా గడ్డి పెచ్చులను లేవదీసి తెత్తురు. ఈ గడ్డి పెచ్చులను చదరములుగా కోసి నేలపై పరచి, దిమ్మిసచేసి నీరు పోయుదురు. ఈ పద్ధతివలన పచ్చికమడి అతి స్వల్పకాలము లోనే తయారగును.

పచ్చికమడికి ఉపయోగించు గడ్డిజాతులు పెక్కు కలవు. కాని మన వాతావరణమునకు అత్యంతముగ ఉపయోగించు నది గరికగడ్డి (చూ. వనాంగములు-పు. 662). బ్ర. న.

హ్యూమస్ : వృక్షజాతి, జంతుజాతి ద్రవ్యములను భూమిలో చేర్చినపుడు తాపక్రమము, నీరు అనుకూలముగా

ఉన్నచో సూక్ష్మజీవులతో చేరి, సేంద్రియ ద్రవ్యము కుళ్లి నల్లని వస్తువుగ ఏర్పడును. దీనినే 'హ్యూమస్' అందురు. ఇది ఏక ద్రవ్యముగాదు. కుళ్లునప్పుడు ఏర్పడు అనేక ద్రవ్యముల ప్రత్యేక మిశ్రమిది. ఇది భూసారము పట్ల చాల ముఖ్యపాత్రను వహించును. ముఖ్యముగా పచ్చి ఎరువులు, పశువుల ఎరువు, కంపోస్టు, స్లడ్జి మొదలైన వాటినుండి హ్యూమస్ తయారగును.

రాసాయనిక సంఘట్టనము : భూమిలో చేరు సేంద్రియ ద్రవ్యములకు ముఖ్యమైన మూలము వృక్షములే. చీకు లోని ముఖ్య ద్రవ్యములు : 1. చక్కెర, పిండివస్తువులు, అమిశ్రితమైన కార్బొహైడ్రేట్; 2. పెన్టోజ్‌లు, పెక్టిన్‌లు, హెమిసెల్యులోస్; 3. సెల్యులోస్; 4. లిగ్నిన్, టానిన్; 5. క్రొవ్వు; 6. మైనము, క్రొవ్వులోని ఆమ్లములు; 7. ప్రోటీన్‌లు, వాటి వ్యుత్పన్నములు; 8. క్లిష్టరచన గల నైట్రోజన్ సేంద్రియ ద్రవ్యములు.

పైన ఉదాహరించిన మొదటి తరగతి ద్రవ్యములు శక్తిదాయకములు. కనుక సూక్ష్మజీవులు మొదట వాటినే ఎదుర్కొనును. పిమ్మట రెండవ, మూడవ సముదాయ ములలోని ద్రవ్యములు ఒకదాని తరువాత ఒకటి సూక్ష్మ జీవుల పాలబడును. 4 వ, 5 వ సమూహ ద్రవ్యములు కుళ్ళుటకు కష్టమైనవి. కనుక వాటిలో కొన్ని మిగిలి ఉండును. ఒకటి మొదలు మూడు వరకు గల గుంపుల ద్రవ్యములు కుళ్ళునప్పుడు ఏర్పడిన మధ్యస్థ ద్రవ్య ములును, సూక్ష్మజీవుల కణములును 4 వ, 5 వ సమూహ ద్రవ్యములలో కొన్నియు, 6 వ దానిలో మిశ్రిత నైట్రోజన్ సేంద్రియ ద్రవ్యములును కలిసి మన్నులో ఉన్న సేంద్రియ ద్రవ్యమగును. దీనిలో అధిక భాగము క్షారములలో కరగును. ఈ కరగిన భాగము ఖనిజామ్లము ముల సంపర్కమున మరల క్రిందికి అవక్షిప్తముగా దిగును. దీనినే 'హ్యూమస్' అందురు. దీనిలో సెల్యు లోస్ స్వల్పము; లిగ్నిన్ అధికము. హెమిసెల్యులోస్ (కొంచెము అధికముగాను), క్రొవ్వు ఆసిడ్‌లు, మైనము, క్లిష్టనైట్రోజన్ సేంద్రియ ద్రవ్యములు ఉండును. దీనిలో నుండి అనేక ద్రవ్యములు ప్రత్యేకించబడెను.

గుణములు : హ్యూమస్‌లోని కార్బన్-నైట్రోజన్‌ల నిష్పత్తి 8:1 మొదలు 12:1 వరకు ఉన్నచో కుళ్లుట కష్టము కనుక సూక్ష్మజీవులకు శక్తిని ఈయజాలదు. దాని భౌతిక రాసాయనిక గుణముల వలన సూక్ష్మజీవుల చురుకుదనములు అభివృద్ధి అగును. వీటిలో కార్బన్-నైట్రోజన్ నిష్పత్తి వీలైనంత పెద్దదిగా ఉండుటకు, (అనగా కార్బన్ అధికముగ ఉండుటకు) తాపక్రమము స్వల్పమై, నీరు తగినంత ఉండి భూమిపై చెట్లు మొదలై నవి ఎదుగుటకు అనుకూలముగా ఉండవలెను. ఇట్టి పరిస్థితు లలో సూక్ష్మజీవులకు కావలసిన శక్తి లభించును కనుక అది ఇంకను కుళ్ళగలదు. ఇది భూమియొక్క అనేక ఖనిజములతో కలిసి పనిచేయును. మరియు, నేలయొక్క అణురచనను అభివృద్ధి పరచి భూమిలో నీరు నిల్వ చేయును. ఇది అనేకమైన ధాతువులను, ఆసిడ్‌లను ఆకర్షించి, అవి బైటికి పోకుండ పొదుపు చేయును. ముతుక మన్ను అణువులను బంధించి అణుసంయోగములను ఉత్పత్తిచేయును. బంకమన్ను అణువులను కొన్నిటిని బంధించి నీరు ధారాళముగా లోనికి నిర్గమించు గుణమును అభివృద్ధిచేయును. కనుక హ్యూమస్ భూసారమును నిర్మిచు టకును, స్థిరీకరించుటకును ప్రధానమైనది. ఎమ్. స. రా.



సూచిక

ఇ

ఛ

ప

ఫ

బ

య

ర

శ

పారిభాషిక పదజాలము

GLOSSARY

Abdominal surgery - జఠరకుహర శస్త్రచికిత్స

Abductors - బహిర్వర్తకములు

Aberdeen Angus - ఏబర్డీన్ ఏంగస్

Abies pindrow - ఫిర్

Abrus precatorius - గురిగింజ విత్తులు

Abscess - వ్రణము, పుండు

Absentee landlordism - క్షేత్రపతిలేని సాగు

Absentee landlords - పరోక్ష భూస్వాములు

Absorbent - చూషకము

Acacia arabica - నల్లతుమ్మ (ఎకేషియా అరబికా)

Acacia catechu - చండ్ర చెట్టు

Acacia decurrens - నల్లవాటిల్

Acacia (species) - వాటిల్ చెట్లు (సీమజమ్మి)

Acacia leucophloea - తెల్ల తుమ్మ

Accredited herd plan tests - పశు సముదాయ ప్రణాళికా పరీక్షలు

Accuminatum - ఎక్యూమినేటమ్

Achene - కోణములు గల కాయ

Achorin schoenleinii - ఫేవస్ రోగము (తెనెతెట్టు తామర)

Achyranethus aspera - కీశపర్ణి, ఉత్తరేణి

Acidic soil - పులుపు నేల

Acidigenous rocks - ఆమ్ల సంబంధమగు అగ్ని శిలలు

Acidity - పుల్లదనము, ఆమ్లత

Acid test staining - ఆమ్ల శోధన వర్ణపరీక్ష

Aconite - వత్సనాభము.

Aconite root - నాభివేరు

Acorus calamus - వస (అకోరస్ కాలమస్)

Acquired - సంపాదితములు

Acre inches - ఎకరపుటంగుళములు

Activated sludge process - రొంపి(ఆక్టివేటెడ్ స్లడ్జ్ ప్రోసెస్)

Activation analysis - ఉత్తేజన విశ్లేషణ

Active - సక్రియ, సహజ

Active immunity - సహజ రక్షణశక్తి

Actuarius - ఏక్చ్యుయారియస్

Acute - తీవ్రము, తీవ్రదశ

Adductors - అంతర్వర్తకములు

Adhatoda (Adhatoda vasica) - అడ్డసరము

Adsorption - అధిచూషణ, ఆహారాస్వాదనం

Adulterant - కల్తీ కలుపు ద్రవ్యము

Advanced - అగ్రదత్త

Adventitious buds - ఆగంతుకముగ వెలయు మొగ్గలు

Aerial off shoots - నేలపైన పెరుగు పిలకలు

Aerial roots - గాలివేళ్లు, ఊడలు

Aerobic - వాయుభుక్

Aerobic organism - జీవన క్రిములు

Afforestation - అటవీ ప్రకల్పనము

African horse sickness - గుర్రముల ఆఫ్రికా జబ్బు

Agalactia - అగలాక్టియా (అంటురోగము)

Agave americana - కలబంద (ఎగేవి అమెరికానా)

Agave sisalana - ఎగేవి సిసలానా; కిత్తనార

Agglutination - సంశ్లిష్టి పద్ధతి

Agricultural adviser - వ్యవసాయ వ్యాపార సమాలోచకుడు

Agricultural associations - కర్షక సంఘములు

Agricultural chemistry - వ్యవసాయ రాసాయనిక శాస్త్రము

Agricultural ecology - వృక్ష పరిసర శాస్త్రము

Agricultural engineering - వ్యవసాయ యాంత్రిక శాస్త్రము

Agricultural marketing - వ్యవసాయ విపణి వ్యాపారము

Agricultural meteorology - వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రము

Agricultural methods - సేద్య విధానములు

Agro industries - వ్యవసాయ పరిశ్రమలు

Agronomical Methods- వ్యవసాయ విధానములు

Agronomy - కృషి శాస్త్రము

Air cells - గాలి అరలు

Air conditioning - వాయు స్థితి నియంత్రణ శక్తి

Air pollution - వాతావరణ పారిశుధ్యము

Air spaces (pore space) - అంతరవకాశములు

Algae - నాచు

Alkalanity - క్షారగుణము

Alkalies - క్షారములు

Alkaline earths - క్షారమృత్తికలు

Alkaline spot - ఉపవానూసర

Alkalization - క్షారీకరణము

Alkathene - ఆల్కథీన్

Alkathene film - ఆల్కథీన్ ఫిల్ము

Alkyd resins - ఆల్కిడ్ రెసిన్‌లు

Allantois - పిండత్వచములు

Allebomorphs - ప్రతియోగి రూపము, రూపయుగళము

Allergic reaction - రోగవశ్యతా ప్రతిక్రియ (ఎల్లర్జిక్ రియాక్షన్)

Allergic symptom - రోగవశ్యతా లక్షణము

All India Village Industries Association - అఖిల భారత గ్రామీణ పరిశ్రమల సంఘము

All India Young Farmers Association - అఖిల భారత యువకృషక సంఘము

All mash system of feeding - గింజలు మొదలైనవి కలిపి వేయు మేత
Allo-polyploids - ఆలో - పాలిప్లోయిడ్‌లు
Alluvial - పులిన ప్రదేశము
Alluvial soil - వండలి నేల
Almond - బాదం
Almond essence - బాదం సారము
Almond other nuts - బాదం జాతి పంటలు
Aloesvera - కలబంద
Alternative - భేదకము
Altitude - ఉన్నతి
Alum - పటిక (అలమ్)
Alysicarfus - ఎలిసికార్ఫస్
Ambri - అంబ్రి
Amnion bag - పిండమును ఆవరించికొని యున్న సంచి
Ampoule - గాజుకుప్పె
Amputation - అంగచ్ఛేదనము
Anaemia (Jaundice) - పాండురోగము
Anaerobic - అవాయు
Anaesthesia - విచైతన్య కరణము
Anaesthetics - మత్తు మందులు
Analeptics - పుష్టికరములు
Analomical defects - శరీర రచనా లోపములు
Analysis - విశ్లేషణము
Anantamool (Hemidesmusmonosynus) - అనంతమూలము
Anatomy - శరీర రచనా శాస్త్రము
Andreas Sigismund Margraff - ఏన్డ్రియస్ సిస్మండ్ మార్గ్రాఫ్
Androgena - ఎండ్రోజెనా
Andropogam barbatus - నానబాలు గడ్డి
Anethum gravedens - పెద్ద జీలకర్ర జాతి
Angiospermae - ఏంజియోస్పెర్మా
Animal casings - జంత్వాచ్ఛాదనములు
Animal feeding - పశుపోషణము
Animal genetics - జంతు ఉత్పాదన శాస్త్రము
Animal husbandry - పశుపాలనాకృషి
Animal hygiene - పశు ఆరోగ్య శాస్త్రము
Animal management hygiene - జంతుపరిపాలన ఆరోగ్య శాస్త్రము
Animal products - జంతు సంబంధమైన ద్రవ్యములు
Animal restraints - జంతు చలన నిర్బంధములు
Animal sanitation - జంతు ఆరోగ్య సంరక్షణ విధానము
Animal standings - పశుస్థానములు
Annotto (bixorellana) - జాఫరీచెట్టు
Annual crop - సాలుసరి కోత
Annual pruning - వార్షిక నికృంతనము
Annual rings - వార్షిక వలయములు
Annuals - ఏకవార్షికములు
Anoaceous fruits (Anona) - సీతాఫల జాతి పండ్లు
Anogeisus - ఎనోగీసస్
nͻn a - సీతాఫల జాతి
Anona cherimolia - చెరిమోమర్ అను లక్ష్మీఫలము
Anona moricata - ఆమ్ల సీతాఫలము లేదా ముండ్ల సీతాఫలము
Anona reticulata - రామాఫలము
Anona squamosa - సీతాఫలము
Anoxia - ఆక్సిజన్ క్షయము
Anterior lobe - పూర్వగోళము
Anterior pituitary gland - పూర్వపిట్యూటరీ గ్రంథి
Anthra minities - ఆంత్ర క్రిమివినాశకములు
Anthra spore vaccine - ఆంథ్రాక్స్ జీవ బీజాత్మక వాక్సీన్
Anthrax - దొమ్మ వ్యాధి (ఆంథ్రాక్స్)
Anthrocnose - ఆంత్రోక్నోస్
Antibiotics - సూక్ష్మజీవనాశనములు
Anti-black quarter serum - బ్లాక్ క్వార్టర్ రోగప్రతికూల లసిక
Antibodies - ప్రతికూల ద్రవ్యములు - రోగ నిరోధక ద్రవ్యములు (ఆంటీ బోడీస్)
Antidote - ప్రతి విషము (విరుగుడు)
Anti-fowl cholera serum - కోడి కలరా (ప్రతి విషము) విరుగుడు లసిక
Antigalaclagoues - క్షీరాపచాయకములు
Antigenic factors - రోగ నిరోధకాంశములు
Antigens - ప్రతి జనకములు
Anti - hemorrhgic septicemia serum - రక్త స్రావ దోష విరుద్ధ పూతి జ్వరలసిక
Antilopes - దుప్పులు
Antimony - నీలాంజనము (ఆంటిమోని)
Antimortem inspection - మరణ పూర్వ పరీక్ష
Anti-pyreties - జ్వరఘ్నములు
Anti rabies vaccine - పిచ్చికుక్క కాటు వాక్సీన్, సూది మందులు
Anti rinderpest serum - మునర నిరోధక లసిక
Artisans - కళా కారులు
Antisceptic - క్రిమిహారము
Anti serum - విరుద్ధ లసిక
Antisialagogue - లాలారస నిరోధకము
Antispasmodes - సంకోచక విరుద్ధములు
Antrum - ఎముకల సందు
Aorta - బృహద్ధమని
Apatite - అపటైట్
Apex - శిఖము
Aphrodisiac - ధాతుపుష్టికరము; వృష్యము
Apiculture - తేనె, మైనము ఉత్పత్తి చేయుట
Apluda - పుల్లిరుసు గడ్డి
Apoplexy - అంగ వికృతి రోగము
Apparent - వ్యక్త

Appendicular skeleton - ఉపాంగాస్థి పంజరము
Apple fruit - ఆపిల్ పండు
Apricot (prunus armeniaca) - ఏప్రికాట్
Aqueous humour - జలస్రావము
Arabica - అరేబికా
Arboriculture - తరుకృషి
Arecanut (Areca catechu) - పోక
Arhar - అర్హార్
Arid - పొడి
Arrow root - ఆరోరూట్
Arsenic - పాషాణము
Arsenic trioxide - ఆర్సెనిక్ ట్రై ఆక్సైడ్
Artery - ధమని
Artery forceps - ధమని సందంశములు
Artesian well - ఆర్టీజియన్ బావి
Arthotonus condition - ఋజ్వాతతి పరిస్థితి
Arthritis - కీళ్లవాతము
Arthropods - సంధిపాద జీవులు
Artificial chamber - కృత్రిమ మందిరము
Artificial insemination - కృత్రిమ గర్భీకరణము
Artificial rain - కృత్రిమ వర్షము
Artificial regeneration - కృత్రిమ పునరుద్గమము
Artocarpus integrifolia - పనస
Art of breeding - ఉత్పాదనకళ
Artois - ఆర్ట్వా
Ascites - జలోదరము
Ascorbic acid - ఆస్కార్బిక్ ఆసిడ్
Asepsis and antisepsis - క్రిమివృద్ధి నిరోధము, పూతినిరోధము
Asexual - అలైంగిక
Ash gourd (Beninacasa) - బూడిద గుమ్మడి
Asparagus recemosus - పిల్లితేగలు
Assembly tree (zanthoxylum Resta-Ruta c:ase) - రెచ్చ చెట్టు
Astragalus - జంఘాదేయాస్థి
Astragalus sinicus - ఎస్ట్రిగాలస్ సినికస్
Astringent - ఆంత్ర సంకోచకము
Astronomy - ఖగోళశాస్త్రము
Atavism reversion - పూర్వపిండానుకరణము (పైత్ర్యానువర్తనము)
Attapulgite - అట్టాపుల్గైట్
Atypical - అవ్యంజక
Aujeszky's disease - ఔజెస్కీరోగము
Auroscope - శ్రోత్రదర్శకము (ఆరోస్కోప్)
Autogenous - స్వయంసముత్పాదిత
Autolysis - స్వయంనాశన ప్రక్రియ
Autonomic nervous system - స్వతంత్ర నాడీ వ్యవస్థ
Auto tera ploid - క్రోమోజోముల సంఖ్య మార్పు
Autotoxin - స్వయం విషద్రవ్యము
Autumn - శరదృతువు (ఆటమ్)
Avenue trees - మార్గ వృక్షములు
Avian leucosis complex - ఏవియన్ లూకోసిస్ కాంప్లెక్స్
Avicennia - అవిసెన్నియా
Avocado - అవకాడో
Axial skeleton - (ఆక్సియల్ స్కెలిటన్) అక్షీయాస్థి పంజరము
Axil - మధ్య భాగము
Axon - ఆక్సాన్
Azima tetracantha - ఊపి
Azoto bacter - ఎజటోబేక్టర్

B

Babesiosis - బాబిసియోసిస్
Babul (Acacia arabica) - నల్లతుమ్మ
Bacillary white diarrohea - సూక్ష్మ జీవమూలక పాండు గ్రహణి
Backfire - ప్రతిదావము లేదా పశ్చాద్దావము
Bacteria - బాక్టీరియా, సూక్ష్మక్రిములు
Bacterial cells - సూక్ష్మజీవకణములు
Bacterial glona - వనస్పతిక్రిములు
Bacterial variation - క్రిమివ్యత్యాసము
Bacteriology - సూక్ష్మజీవశాస్త్రము
Balance - తౌల్యము, సమతులితస్థితి
Balanced concentrated ration - సమీకృత సంహతాహారోత్పత్తి
Balanced diet - సమగ్ర ఆహారము; సమతులితాహారము
Balanced land use principle - మితభూమి వినియోగ సూత్రము
Balance sheet - జమాఖర్చుపట్టీ
Balms - ఉపశామక ద్రవ్యములు
Balsam - చిక్కణములు
Balsamia chinensis - ములుగోరింట
Banlinia vahlii tree - అడ్డాకు చెట్టు
Barberi - బార్బెరి
Barbodos pride - బండి గురువింద
Bark - బెరడు
Barley (hordenm) - యవలు (బార్లీ)
Barren lands - పరభూములు
Barren soil - అనుర్వర నేల
Barringtonia - బారింగ్టోనియా
Base - మూలము
Basement - మూల పీఠము
Basic - మౌలిక
Basin irrigation - పాదు పద్ధతి
Basrelief - ఉబ్బెత్తు శిల్పము
Bassia latifolia - మధుకము
Bast fiber - స్నాయువు (శాకరంలోనుండే పోగలు)
Batching - రకములవారీగా వేరు చేయుట
Battery - వరుస పెట్టెలు

Bauhiniaracemosa - ఆరె (కొవిదారా)
Bauhiniatomentosa - అడవి మందార
Beans - చిక్కుడు
Beautification of the country - గ్రామీణ ప్రకృతి దృశ్య సంపద
Bed furrow irrigation - మడిచాలు పద్ధతి
Bed irrigation - మడికట్టు పద్ధతి
Beef measles - గొడ్ల వేపపువ్వు
Beer - బీర్
Beet (Beta vulgaris) - బీట్ దుంప
Beginning of maturity - ఫల నారంభము
Bell peppers - గంట మిరప
Belts - పట్టీలు
Bench terraces - బల్ల కూర్పుమడులు
Beneficial insects - ఉపకారక కీటకములు
Bengal gram - సెనగలు
Benign - సౌమ్యములు
Benihassan - బెనిహాసన్
Beninacasa saar (Ash gourd) - బూడిద గుమ్మడి
Berry fruits - బెర్రీ పండ్లు
Betel leaf - తమలపాకు
Betterment levy - అభివృద్ధి సుంకము
Bhimilipatam jute (Deccan hemp) - గోగునార
Bicolor - ఇటుకపొడిరంగు
Billets - కట్టెలు
Binding crops - సంశ్లేషక సస్యములు
Biochemical - జీవ రాసాయనిక
Biochemistry - జీవ రాసాయనిక శాస్త్రము
Bio - climatic law - జీవ శీతోష్ణ స్థితినియమము
Biological - జీవ శాస్త్రీయ
Biological control - కీటక విరోధులను ప్రోత్సహించుట
Biological statistics - జీవ సాంఖ్యక శాస్త్రము
Biometrics - జీవమాపన శాస్త్రము
Biometry - జీవమాపనము
Biotic influnces - జీవజంతువుల చర్యల యొక్క ప్రభావము
Biphasic - ద్వైస్థితిక
Bi-polar - ద్విధ్రువక
Bitter gourd - కాకరకాయ
Bitter stomachic - జీర్ణకారి తిక్తకము
Black - arm - బ్లాక్ఆర్మ్ వైరస్ వ్యాధి
Black berries - నల్ల తుప్పపండ్లు
Black cotton soils - నల్ల నేలలు
Black gram - మినుములు
Black plum - జంబునేరేడు
Black quarter - జబ్బ వాపు
Black quarter vaccine - బ్లాక్ క్వార్టర్ వాక్సీన్
Black rot - దుంప కుళ్లు, నల్లమచ్చలకుళ్లు
Black soils - నల్ల రేవడి నేలలు
Blade harrow - గుంటక
Blast piriculamia - అగ్గి (మెడ విరుపు) తెగులు
Bleaching - విరంజనము
Blind fold - కండ్లకు గంతలు
Blister blight - బొబ్బల తెగులు
Blistering - పొక్కించుట
Block development officer - అభివృద్ధి శాఖోద్యోగి
Blood group - రక్త వర్గము
Blood meal - రక్తపు పొడి (బ్లడ్ మీల్)
Blood test - రక్త పరీక్ష
Blood ticks - రక్త కర్పట క్రిములు
Blood tonics - రక్త బలవర్ధక ఔషధములు
Blood vessels - రక్త నాళములు
Blooming - పూత
Blotting paper test - ఒత్తు కాగితపు శోధన
Blue ribbon - బ్లూ రిబ్బన్
Blue tongue - నీలి నాలుక
Blue tongue in sheep - గొర్రెల నల్లనాలుక
Board of research - పరిశోధన సమితి
Body constants - శరీరస్థిరాంకము
Body temperature - శరీరతాపక్రమము
Boilers - కాగులు
Boiling - కాపు
Bombax malabaricum - బొంబాక్స్ మలబారికమ్
Bombax mungoba - బొంబాక్స్ ముంగోబా
Bombyx mori - బొంబెక్స్ మోరీ
Borassus flabelliformis - తాడి
Bordeaux mixture - బోర్డో మిశ్రమము
Borer - దొలుపుడు పురుగు
Boring grubs - ఆకులను తిను గొంగళి పురుగులు
Botanical gardens - ఉద్యాన వనములు
Botany - వృక్ష శాస్త్రము, పాదప శాస్త్రము
Boulder dam - బోల్డర్ డామ్
Bourbon roses - బోర్బన్ గులాబీలు
Bovine abortus vaccine - గో గర్భస్రావ నిరోధక వాక్సీన్
Bovinely eym phangitis-గో సంబధమైన లసికా నాళదాహము
Bowers - లతాగృహములు
Bracts - చేటికలు
Brain surgery - మేధో శస్త్ర చికిత్స
Branch - కొమ్మ
Brassica alba - తెల్ల ఆవాలు
Brassica compestris Linn (dichontoma Wall) - గోధుమ వన్నె సార్సన్
Brassica compestris (sarson prain) - పసుపు పచ్చ సార్సన్
Brassica compestris Linn (toria Duthie and Fuller) - తోరియా లేదా ఇండియన్ రేప్

Brassica juncea - రాయ్ లేదా ఇండియన్ ఆవాలు
Brassica nigra Koch - నిజమైన ఆవాలు
Breast level - రొమ్ము ఎత్తు
Breeding of crops - మేలు వంగడముల ఉత్పాదనము
Breeding worth - ఔత్పత్తిక విలువ
Breeds of pigs - పందుల వంగడములు
Brisket disease - రొమ్ము రోగము
Broad bean - వెడల్పు చిక్కుడు ; అప్పాల చిక్కుడు
Broadlae - లక్క విత్తనపు కొమ్మలు
Broad leaved species - వెడల్పాకు చెట్లరకములు
Broiler production - లేత కోడిపిల్లల తయారీ
Broken wind - భగ్నశ్వాసము
Bronchial secretion - శ్వాస నాళికాస్రావము
Bronchitis - శ్వాసనాళికా దాహము, కాసము
Broom corns - చీపురు జొన్నలు
Broom roots-గడ్డి జాతుల వెన్నులు
Brown - పింగ
Brownish yellow - గోధుమ పసుపు కలిసిన వన్నె
Brown turkey - గోధుమ వన్నె టర్కీ
Brucella infection - బ్రూసెల్లారోగ సంపర్కము
Brucellossis - బ్రూసెల్లాక్రిమి దోషము
Brun precatorius - గురివింద (బ్రన్ ప్రికటోరియస్)
Bucida capitata - బుసిడా కేపిటేటా
Budding - స్ఫోటనము, మొగ్గంటు
Budgetting - సంపత్తి నిర్ణయించుట
Bud mutations - మొగ్గ పరివర్తితములు
Buds - మొగ్గలు
Buff - లేత పసుపు
Bulbils - శిఖాదళముల పువ్వులు
Bulbs - చిన్న గడ్డలు
Bull - పోతు
Bunching top - గుచ్ఛాగ్రము
Bunchy top - వెర్రితల
Bungarus caermleus - సామాన్యపు కట్లపాము
Burns - కాల్పులు
Bushmen - పొదమనుజులు
Business - వ్యాపారము
Butea frandosa - కింశుకం; మోదుగ
Butterstick - వెండలము జాతి (బట్టర్ స్టిక్)
Butts - దిమ్మలు
By products - ఉపద్రవ్యములు

C

Cabbage - క్యాబేజీ
Caesalpiniacoriaria - దివిదివి
Caesalpinia sappan - పతంగిచెట్టు
Calacorisangustatus - అగ్గిపురుగు
Calamus - పేము
Calatropis - జిల్లేడు
Calcified - ఖటికీకృతము
Calcium arsenate - ఖటిక పాషాణము; కాల్సియమ్ ఆర్సెనేట్
Calcium salts - కాల్సియమ్ లవణములు
Calf rearing - లేగదూడల పోషణ
Callous - కాయలు
Calopogonium muconoides - కెలపగోనియమ్ మ్యూకొనాయిడ్స్
Cambian layer - కాష్ఠజనక స్తరము
Cambium - వృద్ధిధాతువు, మృదుధాతువు, దారూపికలు
Camphor - కర్పూరము
Candy - మురబ్బా
Cane jaggery - చెరకు బెల్లము
Canine distemper - శునక మనశ్శరీర దుస్స్వాస్థ్యము
Canine hysteria - కుక్కల అపస్మారము
Canine venereal granuloma - కుక్క సుఖవ్యాధి
Canker - నిమ్మగజ్జి
Canna - మెట్టతామర, కృష్ణతామర
Canneries - ఫలయంత్రాగారములు
Canning - డబ్బాలలో నిల్వ (కానింగ్)
Canning factories - పండ్ల పాకపు దినుసుల కర్మాగారములు
Cannula - ధాతునాళిక
Canopy effect - వితానలక్షణము
Caparisons - గుర్రపు జీనులు
Cape gooseberry - కేప్ కామంచి పండు
Capillaries - కేశనాళికలు, కేశనాళములు
Capillary - కైశిక జలము
Capillary action - కాపిలరీ యాక్షన్; కైశికాకర్షణ
Capparis zeylanica - ఆరిదొండ
Capscicin - కేప్సైసిన్
Capsule - బీజకోశము, గుళిక
Carbohydrates - కార్బొహైడ్రేట్స్, పిండి సంబంధమైన ద్రవ్యములు
Carbon assimilation - వృక్షములలో పాచనక్రియ
Carbonation - కర్బనీకరణము
Carbon compounds - కార్బన్ యౌగికములు
Carbon disulphide - కార్బన్ డైసల్ఫైడ్
Carbon fixation - కార్బన్ స్థిరీకరణము (కార్బన్ ఫిక్సేషన్)
Cardamom seeds - ఏలకులు
Cardiac cycle or beat - గుండె కొట్టుకొనుట
Cardiac depressants - హృదవసాదకములు
Cardiac stimulants - హృదయోత్తేజకములు
Cardioc tonics - హృద్రసాయనములు
Carires - కోరలు
Carissa carandas - కలివి
Carminative - ఉదరవాత హారి
Carnivorous - మాంసాహార

Carpet beds - తివాసీ మడులు
Carpus - మణికట్టు
Carpus luteum - పీతపిండము
Carriers - రోగ వాహకములు
Carrot (daucus carota) - గరిజర (గాజర)
Carthamia - సింధూర వర్ణము
Cartilage - కోమలాస్థి
Caryota urens - జీలుగ
Caseation - ఆతంచనము
Casein - కేసిన్
Cashew nut (anacardum occidentale) - జీడిమామిడి
Cassia - కేసియా
Cassia siamea - సీమతంగేడు
Cassytha - కస్సితా
Castanla species - చెస్ట్‌నట్ జాతి
Castor - ఆముదము
Castration - అండచ్ఛేదము
Casual organism - రోగకారక సేంద్రియ వస్తువులు
Casuarina (equisetifolia) - సరుగుడు చెట్టు
Cataract - నేత్ర పటలము
Catarrh - జీర్ణకోశ ప్రతిశ్యాయ
Catarrhal - ప్రతిశ్యాయికము
Catchment - ఆరగాణి
Caterpillars - గొంగళి పురుగులు
Catfish - జల్ల (కేట్ ఫిష్)
Catheter - నీరుడి గొట్టము, మూత్రమును పైకితీయు గొట్టము
Catla - బొచ్చె చేప
Catleianum - కేట్లియానమ్ (జామిజాతి)
Cattle manure - పశువుల పెంట
Cauliflower - కాలీఫ్లవర్
Cavities - కుహరము
Cedrella toona - నంది చెట్టు
Cedrus libani (deodera) - దేవదారు
Celery - సెలరీ శాకము
Cell membrane - కణత్వచము
Cellulose - జీవకణ నిర్మాణద్రవ్యము
Cenths citiaris - కొలకొట్టె గడ్డి
Central column - కేంద్ర స్తంభము
Central Food Technological Research Institute - సెంట్రల్ ఫుడ్ టెక్నలాజికల్ రిసెర్చ్ ఇనిస్టిట్యూట్
Central spices committee - కేంద్ర సంబార ముల సంస్థ
Central Sugarcane Breeding Institute - సెంట్రల్ షుగర్ కేన్ బ్రీడింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్
Ceratostomella paradox - శిలీంధ్రము
Cercospora nicotiana - సర్కొస్పోరా నికోటియానా
Cercospora persanate - సర్కొస్పోరా పర్సనేటా
Cereals - శూకధాన్యము (తృణధాన్యము), ధాన్యజాతులు
Cerebrum - మస్తిష్కశిఖ
Cervical canal - గర్భాశయ గ్రీవకుల్యము
Cheek ligannentes - రోధకరజ్జువు
Chemical preservative - నిల్వజేయు రాసాయనిక ద్రవ్యము
Chemistry - రాసాయనిక శాస్త్రము
Chernozems - చెర్‌నో జెమ్‌లు
Cherry - చెర్రీ
Chilled meat - శీతలీకృత మాంసము
Chilly - మిరప
Chilo zonellus - పీక తెగులు
China jute - రేమీ (చీనా జ్యూట్)
China plum - చీనా ప్లమ్
Chirata - చిరతిక్తము
Chiratta - నేలవేము
Chlorisgeyouna - రోడ్స్‌గడ్డి
Chlorophyll - హరితవర్ణద్రవ్యము, హరితకము
Choke - కంఠావరోధము
Choking - ఉక్కిరిబిక్కిరి అగుట
Cholagogue - పైత్యరసోత్సర్గి
Cholammite paratetranychus indicus - జొన్న తవిటి పురుగు
Chorio - allontoic - జరాయుత్వచము
Chromosomal theory of inheritance - క్రోమోజోమీయ వంశాను క్రమవాదము
Chronic - పురాణదశ, పురాణము
Chronic respiratory disease of poultry - కోళ్ళచిరకాలిక శ్వసనావయవ వ్యాధి
Chrotogonus sanssurei - నేల మిడుత
Chrysanthemum - చేమంతి
Cilactivity - జీవకణ క్రియాశీలశక్తి
Ciliated - నూగుతోకూడిన
Cinchona - సింకోనా
Cinchona calisaya - సింకోనా కెలిసాయా
Cinchona ledgeriana - సింకోనా లెడ్జిరియానా
Cinchona officinalis - సింకోనా అఫిసినాలిస్
Cinchona succirubra - సింకోనా సక్సిరుబ్రా
Cinnamon - దాల్చిన చెక్క
Cinnamonum camphera - దాల్చిన కుటుంబమునకు చెందిన జాతి
Circulatory system - రక్తప్రసరణ మండలము
Cirrbina mrigala - ఎర్ర గండుమీను
Citric acid - నిమ్మ ఉప్పు
Citron medica - మాదీ ఫలము
Citronella oil - సిట్రొనెల్లా నూనె
Citrus - నారింజ జాతి పండ్లు
Citrus aurantium - సిట్రస్ ఔరాన్‌టియమ్
Citrus bergania - ఇటలీదేశములో పెరుగు నిమ్మజాతి
Citrus species - నిమ్మ, నారింజ జాతులు
Civil code - పౌరశాసనము

Clamp - పట్టుకారు
Clay - బంకమన్ను
Clay loam - బంకకొండి
Clayish - నేల జిగురు
Clay minerals - బంక ఖనిజములు
Clear fellig system - పూర్ణ సస్యలవన విధానము; పూర్తి కొట్టివేత విధానము
Clearings - నిరోధక వృక్షచ్ఛేదనము
Cleft grafting - చీలిక అంటు
Cleodendron everwe - పిసుంగు
Clerodendron - క్లెరోడెండ్రాన్
Climatology - శీతోష్ణస్థితి శాస్త్రము
Climber cutting - లతాకృంతనము
Climbers - తీగలు
Clitoris - భగలింగము
Clones - క్లోన్‌లు, మొక్కలు
Close breeding - సన్నిహితోత్పాదనము
Clostridia - క్లాస్ట్రిడియా
Clothing - ఆచ్ఛాదన
Clover - క్లోవర్
Cloves - లవంగము
Clumps - పత్రగుచ్ఛములు
Cluster bean - గోరుచిక్కుడు
Coagulation - సంశ్లిష్టి
Coated ginger - పూత అల్లము
Cocoa - కోకో
Coconut (cocos nucifera) - కొబ్బరి
Coffee - కాఫీ
Coffer dams - కాఫర్ డాములు
Co-effecient of inbreeding - అంతరుత్పాదన గుణకము
Cohesion - నేలమొక్క సంసక్తి
Coital vesicular exanthema - పొక్కు జాడ్యము
Coixlachrynajohi - శంఖుపూసల గడ్డి
Coke - కోకు
Colchicum autumnale - కాల్చికమ్ ఆటమ్నేల్
Cold - ప్రతిశ్యాయము
Coldenlandia umbellata - చిరివేరు
Cold frames - శీతలీకరణ పరికరములు
Cold storage - శీతలతను ఉపయోగించి నిల్వచేయుటకు తగిన ఏర్పాటు
Cold storage room - చలువ మందిరము
Cole crops - కోల్ శాకములు
Colens valevereids - కురువేరు
Coleoptera - బరిగెపురుగు కుటుంబము; పేడ పురుగులు
Colic - ఉదరశూల
Collar - ప్రమాను మొదలు
Collar and root rots - కాండము, ఆకులు కుళ్లుట
Collective farming - సమష్టి వ్యవసాయము
Collenes - అలంకారపు మొక్కలు
Colletotricum capsici - కాలిటొట్రైకమ్ కాప్సికై
Colloids - కొల్లాయిడ్‌లు
Colloid complex - కొల్లాయిడ్ సంకీర్ణము
Colocynthus - కోలొసిన్థస్
Colony system - వలసపద్ధతి
Colour blindness - వర్ణాంధ్యము
Columnor - స్తంభాకారము
Combination of characters - గుణకూటము
Combined harvester - సస్యసంగ్రాహకము
Combretun - కాంబ్రెటన్
Commter irritant - ప్రతికోపము
Community development centres - సమాజ అభివృద్ధి కేంద్రములు
Compactum - కాంపేక్టమ్
Complex - క్లిష్టము, మిశ్రమస్థాయి
Complicated fracture - క్లిష్ట (అస్థి) భంగము
Complications - అవలక్షణములు
Compound fracture - సంయుక్త (అస్థి) భంగము
Compounding - సంయోగకరణము
Compounds - యౌగికములు
Concentrated - సాంద్రీకృతమైన
Concentrate foods - సాంద్రాహారములు
Concussion - ఒరపిడి
Conductivity - వాహకత్వము
Conductivity of heat - ఉష్ణ వాహకత
Confirmation - ధ్రువీకరణము, సాదృశ్యము
Congestion - రక్త సంచయము
Cones - శంకువు
Coniferals - కోనిఫెరాల్స్
Conifers - సూచ్యాకారపత్ర వృక్షములు, శంకుద్రుమములు
Conjunctivitis - కండ్ల కలక
Connective tissue - సంధాయక కణజాలము
Consolidation of fragmented holdings - విచ్ఛిన్న క్షేత్రముల ఏకీకరణము
Constipation - మలబద్ధము
Constitutional - సార్వదేహికము
Consumer - అనుభోక్త
Consumption - అనుభోగము
Contact poisons - స్పర్శక విషములు
Contagious - సాంసర్గిక
Contagious abortion - ఈచుక పోవు వ్యాధి, సాంసర్గిక గర్భస్రావము
Contagious bovine pleuro pneumonia - గోవుల సాంసర్గిక పుప్ఫుసావరణ దాహము
Contagious caprine pleuropneumonia - మేకల సాంసర్గిక పుప్ఫుసావరణ దాహము

Contagious coryza of poultry - కోళ్ల సాంసర్గిక శైత్య రోగము

Contagious ectlyma of sheep - గొర్రెల సాంసర్గిక వ్రణ రోగము

Contagious equine pleuro pneumonia - గుర్రముల సాంసర్గిక పుప్పుసావరణ దాహము

Contagiousness - సాంసర్గిక దోషము

Content of viable virus - వైరస్‌లోని జీవదంశ పరిమితి

Continous variate - సతత చలరాశి

Contour bunds - అడ్డగట్లు

Contour cultivation - ఈనెగట్టు సేద్యము

Contour trenches - అడ్డు గోతులు

Contusion - క్షతము

Convulsants - అంగ విక్షేప జనకములు

Convulsion - అంగ విక్షేపము

Co - operative farming - సహకార సేద్యము

Copper - రాగి

Copper arsenate - కాపర్ ఆర్సెనేట్ (పారిస్ గ్రీన్)

Coppice - స్కంధ మూలము

Coppice forest - మూలాంకురాటవి

Coppice fuel forest - మూలాంకుర కాష్టాటవి

Coppice system-స్కంధమూలాంకుర వన విధానము; మూలాంకురాటవీ కృషి విధానము

Coppice with standards - ప్రమాణ సహిత మూలాంకుర వృక్ష విధానము (ప్రమాణ సహిత మూలాంకురాటవి)

Coranial bones - కపాలాస్థులు

Cordon - కార్డన్

Coriander - ధనియము

Cork screw - బిరడా తీయుటకు వినియోగించు సాధనము

Cork wood - ఎర్ర గోగు

Cornea - శుక్ల మండలము

Corrosion - భూక్షరణ

Corrosive - క్షయకారి

Cortex - కార్టెక్స్

Cortical cells - గ్రంథి పొరలలో ఉండు కణములు.

Cotton (Gossypium) - ప్రత్తి

Counter fires - ప్రతి దావము

Counter irritant - దాహ జనక లేపకము, ప్రతిపకోపకములు

Coupe - కొట్టివేత

Course - వ్యాధి యొక్కగతి

Cover crops - రక్షణ సస్యములు, ఛాదక సస్యములు

Cowpea - అలచందలు

Cranial cavities - పుర్రె ఎముక సందులు

Crates - పలక కూర్పు

Cream - పచ్చి వెన్న

Cream jaggery - తెల్లబెల్లము

Credit - పరపతి

Criollo - క్రియల్లో

Criss crossing - సంకర ప్రక్రియ

Crocus sativus - కుంకుమపువ్వు (క్రోకస్ సెటైవస్)

Crook - దోనికర్ర

Crop competitions - పంట పోటీలు

Crop husbandry - సస్య కృషి

Crop insurance - పంటల భీమా

Crop meter - పంట కొలమానము

Cropping scheme - సేద్య ప్రణాళిక

Crop rotation - సస్య పరివర్తనము

Cross breeding - సంకరణము, సంకరోత్పాదన, ఇతర గుత్పాదనము సన్నిహితోత్పాదనము

Cross immunity - విలోమ అభయీకరణము

Cross pollination - వ్యత్యస్త పరాగణము

Crotalaria usaromensis - క్రోటలేరియా యుసరోమియాన్సిస్

Crown - తల

Crown formation - శిఖా స్వరూపము

Crown graft - చేర్పంటు

Crowns - ఆకుల కుచ్చులు

Crumb - కణము

Cryporchism - ప్రచ్ఛన్నాండము

Crystal lattice - స్ఫటిక జాలకము

Crystals - స్ఫటికములు

Crystal unit - ప్రతిస్ఫాటి కాణువు

Cucumber - దోస

Cucumis - క్యుకుమిస్

Cucumis maxima - తీయ గుమ్మడి

Cucurbitaceae - గుమ్మడి కుటుంబపు పాదులు

Cuenot - క్యునాట్

Culling - పరిహరించుట, పర్చివేత,

Cultivators - కృషకములు

Cultura operations - సంవర్ధన ప్రక్రియలు

Culture - మృదు విరేచన కారులు

Cultures - మృత కళ్ళముల, వివర్ధనము, ప్రత్యేక కృషి, కృష్టులు

Cuminum Linno - జీలకర్ర

Cumpy jaw - ముద్దగట్టిన దౌడ

Cunieform - కీలాస్థి (క్యూనిఫార్మ్)

Curable - నిమ్మళించునవి

Curcuma amada - మామిడి అల్లము (కుర్కుమా ఆమాడా)

Curcuma aromotica - కస్తూరి పసుపు

Curcuma longa - బొంత లేదా కూరపసుపు

Curing - పంటలను తయారుచేయుట

Customs duty - ఆయాతకరము

Cuttings - కొమ్మ కత్తిరింపులు

Cut worm (Lephygama lingna) - ఆకులను తిను పురుగు

Cyanogan - సైనోజన్

Cyanosis - నీలిమ

Cylinder - స్తంభము, స్తూపము
Cymbopogon flexuosus - సింబోపోగన్ ఫ్లెక్సోజస్
Cyperus esculentus - తుంగదుంప
Cyperus tegeti formis - సైపెరస్ టెగటి ఫార్మిస్
Cystitis - మూత్రాశయదాహము
Cysts - జలార్బుదములు, కోశములు
Cytology - జీవకణ శాస్త్రము

D

Daincha (Caryota urens) - జీలుగ
Dairies - క్షీరశాలలు
Dairy - (డైరీ) పశువులదొడ్డి, పాడికేంద్రము,
Dairy cattle - పాడిపశువులు
Dairy house - పాడియిల్లు; పాలు పెరుగు మున్నగనవి భద్రముగా ఉంచు శాల
Dalbergia latifolia - జిత్తిగి
Dalbergia paniculata - దల్బర్గియా పనిక్యులేటా
Dalbergia sissoe - దల్బర్గియాసిస్సూ
Dams - ఎత్తయిన గోడలు
Daniummibiaceum - వరిగ
Dapibeo demolens - గొంగళిపురుగు
Data - దత్తాంశములు
Date fruit - ఖర్జూరము
Dead or morbid trees - మృత లేదా మరణోన్ముఖ వృక్షములు
Deccan grasshopper - (డెక్కన్ గ్రాస్‌హాపర్), మిడుత
Deccan hemp, Bimlipatam jute - గోగునార
Deciduous forest - ఆకురాల్చు అడవి
Decorticated - పొట్టుతీయుట
Deep well pumps - లోతు బావిపంపులు
Deep well turbine pumps - జలముతో నీటిని తోడగల పంపులు
Deficicencey disease - న్యూనతా వ్యాధి
Defoliation - ఆకురాలుట
Degree of shining - విరళీ భవనాంశము
Degree of variability - వ్యత్యాస విస్తారము
Dehydration - జలహరణము (డీహైడ్రేషన్)
Delicious - ఆపిల్ రకము (డెలిషస్)
Deliquescence - ద్రవణ శీలము
Delivery - మోచక
Demand - అర్థనము
Demand and supply - అర్థనము & ఉపకల్పనము
Demonstration - ప్రదర్శనము
Dendrites - శాఖా తంతువులు
Dental syringe - దంత సూచిపరికరము
Denuded areas - నగ్నీకృత ప్రాంతములు
Deposits - సంరక్షించుట
Depressant drug - ఉపశామక ఔషధము
Derris - చిక్కుడు జాతికి చెందిన మొక్క (డెర్రిస్)
Desert locust - ఎడారి మిడుత
Dessicant - శోషకము
Destruction of animals - జంతుసంహారము
Detergent - క్షాళకము
Diabetes - మధుమేహము
Diagnostic injection - నిదానక సూచీప్రయోగము
Diagnostics - రోగనిదానకములు
Diagnostics from endotoxin - అంతర్విషద్రవ నిదానకము
Diameter - వ్యాసము
Dianthus caryophyllus - కార్నేషన్స్
Diaphragm - ఉదర పటలము, విభాజకము
Diarrhea - పారుడుజబ్బు, అతిసారము
Die back - చెట్లు ఎండిపోవుట, పుల్ల విరుగుడు తెగులు
Digestive - జీర్ణకారి
Digestive ferments - జీర్ణప్రక్రియా కిణ్వములు
Digestive juice - పాచన రసము
Digits - వేళ్ళు
Dioscorea alata - పెండలము (డయాస్కోరియా)
Dioscorea deltoides - ఓషధి పెండలము
Diospyriousmelanoxylon - ఏబ్నస్ వృక్షము
Diphtheria - గళధాహము
Directorate of Marketing and Inspection - విపణి వాణిజ్యదర్శక పర్యవేక్షణ శాఖ
Diseased trees - రుగ్ణ వృక్షములు
Diseases of peritoneum - ఆంత్రవేష్టన వ్యాధులు
Disinfectants - నిస్సార క్రిమికములు
Disinfection - రోగజీవ వినాశము
Dissolved soluble solids - కరగిన ఘనద్రవ్యములు
Distemper - దుస్స్వాస్థ్యము, మనశ్శరీర దుస్స్వాస్థ్యము
Distichous - రెండువరుసలది
Distillation - బట్టీలో వండుట
Distilled water - స్వేదిత జలము, హంసోదకము
Distribution - విశిష్ట విభాజనము
Diuretic - మూత్రలము
Diversified farming - బహుళార్థ వ్యవసాయము
Dixiqueen - డిక్సీక్వీన్ (పుచ్చరకము)
Docking - తోకను తెగగొట్టుట
Dodoneaviscosa - బందారు
Dominancy - ప్రాబల్యము
Dominant - ప్రబల
Dominated trees - ఆచ్ఛాదిత వృక్షములు
Double beans - జంట చిక్కుడు
Double grafting - జంట అంటు పద్ధతి
Douching - వస్తికర్మ
Downy mildew - డౌనీమిల్డ్యూ
Drag harrow - లాగు పంటి
Drainage - నీటి వడుపు, జల విమోచనము, జలనిర్గమనము
Draft cattle - కాడి పశువులు

Draught capacity - కాడి లాగు బలము
Draw bar - లాగుకడ్డీ
Dressing - చర్మమును ఒలచుట; గాయమును శుభ్రపరచి కట్టు కట్టుట
Dressing percentage - మాంసశాతము
Driving surface - చాలనతలము
Dropsical condition - సర్వాంగశోధన
Drosophila melanogaster - బనానా ఈగ
Drought - వరపు, అల్పవృష్టి
Drugs for geneto-urinary tract diseases ప్రజనన మూత్ర వ్యాధి చికిత్స
Drugs of vegetable origin - వనస్పతి మందులు
Drugs used in deficiency diseases - న్యూనతా వ్యాధి మందులు
Dry farming - అల్పవృష్టి సేద్యము, మెట్టసాగు
Dry matter - నిర్జల ద్రవ్యము
Dryness - పొడితనము
Ductus arteriosclerosis - సేతునాళములు
Duel purpose - ద్వివిధ ప్రయోజనము
Dull sound - పెంకుపై కొట్టిన చప్పుడు
Dung channel - పేడకాలువ
Dupad - డ్యూపడ్
Duplicates - ప్రతిరూపద్వికము
Duramen - చేవ
Duration - కాలవ్యవధి
Durian - డూరియన్ ఫలము
Dust - పొడి
Dutch chain - డచ్చిగొలుసు
Duty of water - నీటి ఉపయోగిత
Dyes and pigments - అద్దకపు రంగులు
Dyspnea - శ్వాసావరోధము

E

East coast fever - తూర్పుతీరపు జ్వరము
Ecbolies - సంకోచకములు
Echinochloa colona (var frumentanceum) - ఊద
Echites scholaris - ఏడాకుల అరటి
Eclampsia - స్ట్రిక్నైన్
Ecological - పరిసర
Ecological conditions - పరిసర పరిస్థితులు
Ecological equilibrium - స్థల సంబంధి సామర్థ్యము
Economic character - లాభకరమగు గుణము
Eel - మలుగుపాము (ఈల్)
Eel worm - ఈల్ పురుగు
Eestrusovis - జోరీగల గుడ్లు
Effective rainfall - ఉపయుక్త వర్ష పాతము
Effectors - క్రియానిర్వాహకములు
Egg - గ్రుడ్డు
Egg cells - అండ జీవకణము
Egg shell - గ్రుడ్డుగుల్ల
Eight decaders - అష్టదశకములు
Elaecarpus - ఎలేకార్పస్
Elapidae - నాగుజాము, కట్లపాము
Elastic - వ్యాకోచక, స్థితిస్థాపక
Electrical phenomena - విద్యుత్సంఘటనను
Electric motors - విద్యుత్ మోటార్లు
Electro culture - విద్యుత్ కృషి
Electrolytes - విద్యు ద్విశ్లేష్య ద్రవ్యములు
Eleusine indica - తిప్పరాగి
Eluviation - సంవహనము
Embeded yellow body - గర్భస్థ పీత పిండము
Embroy - కలలము
Emmenagogues - ఆవర్తన జనకములు
Emollients and demulcents - స్నిగ్ధకరము-మార్దవకరములు
Emphysematous - వాయుపూరితమైన
Empirical - ప్రయోగాధార
Emulsion - ఇమల్షన్
Encysted - కవచముతో నున్న
Endocarditis - హృదయాంతర దాహము
Endocrine gland - నిర్వాహిత గ్రంథి
Endospermin seeds - బీజపోషకము
Endrin - ఎన్డ్రిన్
Ensilage - పాతర
Enterolobrium saman - నిద్ర గన్నేరు
Enterotoxaemia - అంత్ర విషదోషము
Entomologist - కీటక శాస్త్రజ్ఞుడు
Environment - పరిసర ప్రభావము
Environmental - ఔపాధికము
Enzootic - పరిమిత వ్యాపకములు
Enzyme - కిణ్వము (ఎన్‌జైమ్)
Epidemic - అంటురోగము
Epidemic tremor - తాత్కాలిక కంపన రోగము
Epiglotis - ఉపజిహ్వ
Epilepsy - అపస్మారము, మూర్ఛ
Epiphyte - వృక్షారుహ (ఎపిఫైట్), బదనిక
Epistaxis - ముక్కు నుండి రక్తము కారుట లేదా నాసారక్త స్రావము
Epizootic lymphgnjitis - తాత్కాలిక లసికాగ్రంథి ప్రదాహము
Equine abortus vaccine - గుర్రము గర్భస్రావ నిరోధక వాక్సీన్
Equine encephaloma galitis - అశ్వమస్తిష్క ప్రదాహము
Equine infectious anaemia - గుర్రముల సాంక్రామిక రక్త హీనత, అశ్వసాంసర్గిక పాండురోగము
Equine influenza - గుర్రముల శ్లేష్మజ్వరము
Eragrossis abyssinia - టెఫ్‌గడ్డి
Erisilk - ఆముదపు ఆకులందు పెంచబడు పట్టు పురుగు

Erosion - నేలకోత ; పరపు; భూక్షరణ
Eruptive disease - బొబ్బల వ్యాధి
Essence - సారము
Essential oils - తైలసారములు
Estates - పెద్ద కమతములు
Ether - ఈథర్
Etiology - రోగకారణ శాస్త్రము
Etroplus suratensis - దువ్వెన చేప
Eucalyptus tree - యూకలిప్టస్ తైలపు మొక్క
Euchlaena mexicana schrod - టియోసింట్
Eugenia - యూజీనియా
Eulaliopsisbinata - సబాయ్ గడ్డి
Euphorbiacea - యూఫోర్బియేసీ
Euphorbium tirucall - జెముడు
Euthanasia - సుఖమరణము
Evaporation - బాష్పీభవనము
Evaporimeter - బాష్పీకరణమితి
Evapo-transpiration - బాష్పీ భవనము
Evergreen forest - నిత్యశ్యామలాటవి
Evolution - పరిణామము
Exchange - వినిమయము
Exchangeable bases - వినిమయ యోగ్యక్షారములు
Exchange capacity - వినిమయ సామర్థ్యము
Excision of glands - గ్రంథి విచ్ఛేదనము
Exhaustion - అవసాదము
Expanded nutrition programme - విస్తృతమైన పుష్టికరాహార కార్యక్రమము
Expectorant - కఫఘ్నము, కఫహారము
Exploitable period - ఉపయోగకాలావధి
Exploitablesise - వినియోగ ప్రమాణము
Exploitation - వినియోగము
Exposure - ఉచ్ఛాదము
Extension - విస్తరణ
Extension methods - విస్తరణ పద్ధతులు
Extension principles - విస్తరణ సూత్రములు
Extension worker - విస్తరణ కార్యకర్త
Extensive cultivation farming - విస్తృత సేద్యము; భారీ వ్యవసాయము
Extensors - వ్యాకోచకములు
Extracts - అర్కములు

F

Fagots - పుడకలు
Fall sickness - పాటు జబ్బు
Family holding - కుటుంబ కమతము (భూపరిమితి)
Fancy breeding - విచిత్రోత్పాదన
Farm accounting - వ్యవసాయ ఆదాయవ్యయము
Farm buildings - క్షేత్ర భవనములు
Farmers week - క్షేత్ర సప్తాహము
Farm institutes - క్షేత్ర సంస్థలు
Farrier veterinarian - అశ్వవైద్యుడు
Fashion wood - పరిష్కృతమైన కలప
Fatty acids - మజ్జామ్లములు
Fecundity - ప్రజనన శక్తి
Feeding - మేత
Feeding passage - మేతవేయు గాడి
Feed tests - పోషణ శోధనలు
Feline distemper - పిల్లి జాడ్యము
Felling cycle - ఛేదన ఆవృత్తి
Felling systems - కొట్టివేత విధానములు
Femur - తొడ ఎముక
Fenugreek - మెంతిజాతి
Fermentation - కిణ్వప్రక్రియ, పులియ (ఊర) బెట్టుట
Fern houses - చలువశాలలు
Ferns - హంసపాది జాతి మొక్కలు
Fertile soil - సారవంతమైన నేల
Fertility and sterility - ఫలవత్వము; వంధ్యాత్వము
Fertilizer - రాసాయనిక ఎరువు
Fertilizer Corporation of India - ఫెర్టిలైజర్ కార్పొరేషన్ ఆఫ్ ఇండియా
Ferula, asafetida - ఇంగువ (ఫెరూలా నార్తెక్స్)
Feudal lord - మొఖాసాదారు
Fibrous - పీచు
Fibula - అనుజంఘాస్థి
Ficus carica - అత్తిపండు
Field beans - తోట చిక్కుడు
Field capacity - భూమి యొక్క నీరు పీల్చుకొను సామర్థ్యత
Fig - అత్తి పండు
Filtrate of culture - కృష్టి నిర్గళిత ద్రవము
Final felling - తుది కొట్టివేత
Financial or economic rotation - ఆర్థికావృత్తి
Fine mist of water - జల తుషారము
Finger millets - రాగులు (చోడి), తమిద
Finish - సఫాయీతనము
Fins - రెక్కలు
Fire lines - అగ్ని దుర్గములు
Fire protection or fire conservancy - అగ్ని నిరోధము
Fire fighting measures - దావాగ్ని నియంత్రణ చర్యలు
Fire towers - అగ్ని గోపురములు
Fire trace - కార్చిచ్చు నెలవు
Fish culture - మత్స్య కృషి
Fish technology - మత్స్య సాంకేతిక శాస్త్రము
Fission - జీవకణ విభజనము
Fistula - భగందరము
Fit for pulses - మౌద్గీనం, కోద్రవీనం
Flamboyant - వాదనారాయణ
Flea beetle - లేత మొక్కలకు పట్టు చీడ (ఫ్లీబీటిల్)

Flexors - సంకోచకములు
Flict corn - గట్టి గింజల మొక్కజొన్న
Flooding - ముంపుడు పద్ధతి
Flooring - భూ స్తర రచన
Floriculture - పుష్పకృషి
Flour corn (zeamaysamylacea) - పిండి మొక్కజొన్న
Flower leads - పూగుత్తులు
Flukes - కర్పట క్రిములు
Flying fish - పిచ్చుక మీను చేప
Fold system - దొడ్డి పద్ధతి
Fold unit - మడిచివేయదగు గూడెము
Foliage - పత్రసంపద, పత్రసముదాయము
Follicles - పుటకములు
Food and Agricultural Organization - ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చరల్ ఆర్గనైజేషన్ (ఎఫ్. ఏ. ఓ.)
Food gatherer - ఆహార సంగ్రాహకుడు
Food hygiene - ఆహార పారిశుద్ధ్య శాస్త్రము
Foot & mouth disease - కాలి-నోటి జబ్బు
Foot rot - అడుగు కుళ్లు తెగులు
Force pumps - జలపూరక యంత్రములు
Forced inversion - బలాత్కృత పతనము
Ford hook - ఫోర్డ్ హుక్
Forecasts - పూర్వనిర్దేశములు
Fore lock - జూలు
Forest - అడవి
Forest fires - కార్చిచ్చు
Forestor - అటవీ జీవనుడు
Forestry - అటవీ శాస్త్రము
Fossil - శిలాస్థి (ఫాసిల్)
Foster mother - పెంపుడు తల్లి
Foundation - ప్రాతిపదిక సంస్థ
Foundation stock - మూల సంతతి
Fowl cholera - కోడి కలరా
Fowl pest - కోడి చీడ
Fowl plague - కోడి ప్లేగ్
Fowl pox - కోడి మశూచి
Fowl pox vaccine - కోడి మశూచి వాక్సిన్
Fowl typhoid - కోళ్ల విషజ్వరము
Fracture (necrosis) - అస్థిభంగము
Fragmentary - శకలము
Free nitrogen fixing bacteria - స్వతంత్ర నైట్రోజన్ బంధక సూక్ష్మ జీవులు
Freeze dried - ఘనీభవన శోషణ, శైత్య శుష్కము
Freeze dried condition - శైత్య శుష్కస్థితి
Freeze dried lapinised rinder pestvaccine - శైత్య శుష్కము చేయబడిన పశుమారి (ముసర) వాక్సిన్
Freeze dried ranikhet disease vaccine - శైత్య శుష్క రాణీఖేట్ రోగ వాక్సిన్
Freeze dried rinderpest goat virus vaccine - మేక వైరస్సు నుండి నిర్మింపబడిన వాక్సిన్
Freezing temperature - ఘనీభవన తాపక్రమము
Frequency distribution - ఆవృత్తి విభజనము
Frequency polygon - ఆవృత్తి బహుకోణము
Frontal bones - పురో భాగాస్థులు
Frost alarms - మంచు హెచ్చరికలు
Fruit fly - పండుటీగ
Fruit juices, squashes and beverages - పండ్ల రసము, షర్బత్తులు, పానీయములు
Fruit sucking moth - దోమకాటు
Fuel energy - ఇంధనశక్తి
Fuller earth - ఫల్లర్ మన్ను
Fully stocked Trees - దట్టముగ పెరిగిన చెట్లు
Fumigation - విషవాయువు ప్రయోగము
Fumigant - విషవాయువు
Fungal diseases - శిలీంధ్ర వ్యాధులు
Fungicides - శిలీంధ్ర మారకములు
Fungus - శిలీంధ్రము; బూజు
Furrow irrigation - చాలు పద్ధతి
Fuzariam vas infectum - ఫ్యూజేరియమ్ వాస్ ఇన్ఫెక్టమ్

G

Galactagogue - క్షీరవర్ధకము
Gall nut - మాచికాయ
Galvanised iron - కళాయిరేకు
Gama rays - గామా కిరణములు
Gamete - లైంగిక జీవకణము
Ganglia - నాడీ కణగుచ్ఛములు
Gangrene - పూతివ్రణము
Garcinia - నిత్యశ్యామల జాతి చెట్టు (గార్సీనియా)
Garden cities - ఉద్యాన నగరములు
Gargles - గండూషణ ఔషధములు
Garlic - వెల్లుల్లి
Garnicia mangoostana - గార్నీసియా మంగోస్తానా
Garnicia morela - గార్నీసియా మొరెల్లా
Garnicia speciosa - గార్నీసియా స్పీషియోసా
Garnicia trinctoria - గార్నీసియా ట్రింక్టోరియా
Gazelle - జింక
Geble aulia - గిబెల్ ఆవులియా
Genera - జాతులు
General anaesthetics - సంపూర్ణ చైతన్య వినాశకములు
Genes - జీన్లు
Genesis of soils - నేలల పుట్టుపూర్వోత్తరములు
Genetic - ఔత్పత్తికము
Genetic factor - వంశపారంపర్యము గావచ్చు దోషములు
Genetic make up - అనువంశిక లక్షణము
Genetics - ఉత్పాదన శాస్త్రము

Genetics and animal breeding - ఉత్పాదన శాస్త్రము - పశూత్పాదనము
Genic balance - నియమిత సమస్థితి
Genital diseases - జననేంద్రియ జాడ్యములు
Genotype - జాతి ప్రతిరూపము
Genotype and phenotype - జాతి రచనారూపము, వ్యక్త రచనారూపము
Genus - జాతి
Geodetic (static water level) - స్థిరమగు నీటిమట్టము
Geology - భూతత్వ శాస్త్రము
Geranium oil - జిరేనియమ్ నూనె
Geranoial - జిరేనియాల్
Germ cell - (జర్మ్ సెల్) వీర్యకోశము, పురుష బీజకోశము
Germ ination - అంకురోద్గమము, అంకురణము
Germ plasma - ఉత్పాదక ద్రవము, బీజపదార్థము
Gill - మొప్ప (చేప)
Gingelly (sesamum) - నువ్వులు
Ginger (zingiber officinale) - అల్లము
Gingilitis - ఇగుళ్ల దాహము
Girdling - బెరడు ఒలిచి వేయుట
Girth - చుట్టుకొలత (చెట్టు)
Gizzard - అంతర్జఠరము
Gland - గ్రంథి
Glander - గ్రంథి రోగము
Glinka - గ్లింకా
Grossitis - జిహ్వాదాహము
Glottis - శ్వాస మార్గము
Gloves - చేతులకు వేసుకొను తొడుగులు
Glyricidia maculatua - నగర కేసరి
Goose - కల్యాణ బాతు
Gooty - గాలి అంటు త్రొక్కుట (గూటి)
Grading - తరగతీకరణము, తరగతులుగా విభజించుట వర్గీకరణము, ఉత్కృష్టీకరించుట
Grain sorghum - గింజజొన్న
Granite state - గ్రేనైట్ స్టేట్
Granular - రేణువు
Granular products - గ్రంథిక ద్రవ్యములు
Grape (vitis vinifera) - ద్రాక్ష
Grape fruit (citrus paradisi) - గ్రేప్ ఫ్రూట్
Grass sorghum - గడ్డిజొన్న
Gravelly soil - గులకరాతి నేల
Gravitation force - గురుత్వాకర్షణ బలము
Great depression - ఆర్థిక మాంద్యము
Green algae - జలనీలి పాచి, పాకుడు (ఆల్గే)
Green ear - నక్కతోక తెగులు
Green gram (phaseolus aurcus Roxb) - పెసలు
Green house - చలువ శాల, హరితశాల
Green manure crop - పచ్చి ఆకు ఎరువు పైరు
Green stick fracture - పచ్చి పుడక విరుపు
Greese - క్రొవ్వు
Greese heal - క్రొవ్వు మడమ
Gregarious species - సంఘజీవి వృక్షములు
Grey - గౌరవర్ణము
Grooves - నేలపై గాట్లు
Grosum - గ్రోసమ్
Ground cover crops- నేల బారు సస్యము
Group selection - సముదాయపు ఎన్నిక
Group system - వర్గవిధానము
Growing point - ఎదుగుదల కేంద్రము
Growth index system - పెరుగుదల సూచి విధానము
Guano - సముద్రపు పక్షుల రెట్టలు (గ్వానో)
Guava - జామి
Gullies - లోతైన కాలువలు
Gully erosion - వంకకోత
Gully plugging -అడ్డుకట్టు
Gummosis - బంక కారుట
Gums - బంకలు
Gymnosperma - జిమ్నొస్పెర్మ
Gypsum - జిప్సమ్

H

Haematuria - మూత్రములో రక్త విసర్జనము
Haemorrhagia septicemia vaccine - రక్త స్రావాత్మక రక్తదోషహర వాక్సీన్
Haemostatica septic - రక్త స్రావనిరోధకము
Haemotoma - చెవిగూబ రెక్కపై మొలచిన రక్తపు గూడు
Hand sprinkling - చల్లుడు లేదా చిలుకు పద్ధతి
Hard wood - కఠినదారు, కఠిన కాష్ఠము
Hardy - మొండి
Harrows - పంట్లు
Harsly - సంకులము
Harvesting and marketing - ఫలసంగ్రహణము - విపణి వ్యాపారము
Hatching - పొదుగుట
Hay - ఎండు కసవు, జాడుచొప్ప, ఒట్టిగడ్డి
Heart water - ఉరస్తోయము
Heat - ఎద
Heat period - ఎద సమయము
Heat treatment - తాప సంస్కారము
Heavy clay - రేవడినేల
Helicaicyme - పుష్పదండం
Helminthology - పరోప జీవి క్రిమి శాస్త్రము
Hemicellulose - హెమిసెల్యులోస్
Hemiptera - బిళ్ళపురుగు జాతుల కుటుంబము
Herbaceous plants - ఓషధిజాతి మొక్కలు
Herbivorous - శాకాహార
Hereditary - అనువంశిక, వంశానుగత

Hereditary constitution - వంశానుగత రచన
Heredity - అనువంశిక సంక్రమణము
Hermaphroditism - ఉభయలింగత్వము
Hermetic - అంత్రచ్యుతి (పేగుజారుట)
Heterozygotes - భిన్న గుణసంయుక్తపిండము
Heterosis - సంకరజనిత ఉదృతత్వము
Heterozygote - విషమయుగళిత జైగోట్
Heterozy gotism - సంయుక్త పిండత్వము
Hevea braziliensis - రబ్బరు జాతి (హీవియా బ్రెజిలియన్సిస్)
Hexasticherm - ఆరువరుసలది
Hibiscus cannabinus - సీమగోగు
Hierochloe odorata - హైరోక్లో ఒడరేటా.
High forest - ఉన్నతాటవి
High forest system - ఉన్నత వన విధానము
High warp counts - మేలిరకపు పడుగు నూలు
Hire purchase system - అద్దెకొనుగోలు పద్ధతి
Histogram - ఆవృత్తిసూచక చక్రము
Histological - జీవకణ శాస్త్రీయము
Histomoniasis - అర్వ్యప్రాణి
Hock - మడమ ఎముక
Hoe cultivators - గుద్దలి సేద్యగాండ్రు
Hollow - బోలుతనము
Home economy - గృహార్థికము
Home gardening - పెరటి తోట పెంపకము
Homozygote - సమయుగళిత జైగోట్, సజాతీయ సంయుక్త పిండము
Homozygotisim - సమయుక్తత్వము
Honey comb - తేనెపట్టు
Honey dew - పుచ్ఛరకము (హానీడ్యూ)
Hook worms - కొంకి పురుగులు
Horizons - పొరలు
Horizontally - సమ మట్టమున, సమాంతరముగ
Hormones - పోషక ద్రవ్యములు (హార్మోన్‌లు)
Horn - కొమ్ము
Horse gram - ఉలవలు
Horsemanship - రౌతుతనము
Horse power - అశ్వ సామర్థ్యము
Horticulture - ఉద్యాన కృషి
Hosts - పోషకులు
Hot fermentation - ఉష్ణమైనవిపాకము,
Hot house Cultivation - ఉష్ణవాతావరణ మందు కూరగాయల సాగు
Housing - వసతి
Housing of animals - జంతుగృహ నిర్మాణము
Human labour - మానవ పరిశ్రమ
Hume dame - హ్యూమ్‌డామ్
Humerus - భుజాస్థి
Humidity - ఆర్ద్రత
Humus - చీకుడు, చీకు ద్రవ్యము (హ్యూమస్)
Husked barley - పొట్టుయవలు
Hybrids - సంకర జాతులు
Hybridisation - సంక్రమ పద్ధతి, సంకరోత్పాదనము
Hybrid vigour - సంకర జాతుల పటిష్టత
Hybrid vigour strains - సంపర్కపుశక్తి గల విత్తనములు
Hydatid - క్రిమి గర్భ జల గ్రంథి
Hydraulic - జలాత్మక
Hydrogen ion - హైడ్రోజన్ అయన్
Hydrolysis - జల విశ్లేషణము
Hydrophidae - సముద్ర సర్పములు
Hydroponics - నిర్మృత్తికాకృషి (అధిక జల కృషి)
Hydroscopic coefficient - హైడ్రోస్కోపిక్ కో ఎఫిషెంట్
Hydrothorax, Heart water - ఉరస్తోయము
Hygroscopic - ఆకర్షిత జలము
Hymenoptera - తుమ్మెద కుటుంబము, కందిరీగ జాతులు
Hyperesthesia - అసాధారణ చైతన్యము
Hyperimmunized - అతిశయిన రక్షణ శక్తిమంతము
Hypoglycemia - నెత్తురులో పంచదార పాలు పడిపోవుట
Hypothetical - ఊహాత్మక క్షేత్ర రూపము

I

Ibex - అడవి మేక
Icerya purchasi - ఐసెర్యాపర్చేస్ (ఒకరకపుపొలుసు పురుగు)
Illite - ఇలైట్
Illuviation - సంగ్రహణము
Immune sera - రక్షణశక్తి ప్రదాతలగు సీరములు, రోగ ప్రతిరక్షక లసిక
Immunity - రక్షణశక్తి
Immunity active - సహజ రక్షణ శక్తి
Immunization - అభయీకరణము
Immunology - రోగనిరోధశక్తి శాస్త్రము
Impaction - బిగిసికొనుట
Impulses - ప్రేరణలు
Inactive - ప్రవృత్తిహీనమైన
Inarching - చాందినీ పద్ధతి, చేర్పంటు, కొమ్మంటు (ఇనార్చింగ్)
Inbreeding - అంతరుత్పాదన
Incisors - కత్తెర పళ్లు (ఇన్సిజార్స్)
Inclusion bodies - జీవకణాంతర్గత పదార్థములు
Incompatibility - వైరుధ్యము
Incubation - రోగపరిణమనము; స్థిరీకరణము, పొదుగుట
Incubators - పొదుగు సాధనములు, తాపక్రమ స్థిరీకరణ పరికరము
Indian beech - కానుగ
Indian Central Arecanut Committee - భారత కేంద్ర పోక సంఘము
Indian Central Coconut Committee - భారత కేంద్ర నారికేళ సంఘము

Indian Central Jute Committee - భారత కేంద్ర నార సంఘము
Indian Central Oil Seeds Committee - భారత కేంద్ర నూనెగింజల సంఘము
Indian Central Sugarcane Committee - భారత కేంద్ర చెరకు సంఘము
Indian Central Tobacco Committee - భారత కేంద్ర పొగాకు సంఘము
Indian cobra - నాగుబాము
Indian Council of Agricultural Research - భారత వ్యవసాయ పరిశోధన కౌన్సిల్
Indian Dairy Research Institute - భారత పశు పరిశోధన సంస్థ
Indian Institute of Sugarcane Research - (ఇండియన్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆవ్ షుగర్ కేన్ రిసెర్చ్), భారతీయ చెరకు పరిశోధన
Indian mush tree - అశోక, జారుమామిడి
Indian Tea Association - భారతీయ తేయాకు సంఘము
Indian Tea Board - భారతదేశ తేయాకు బోర్డు
Indigo (indigofera sumatrana) - నీలి
Indirect methods - పరోక్ష పద్ధతులు
Indo Africans hilt - ఇండో - ఆఫ్రికన్ ఆముదము
Indo-gangetic plain - గంగా సింధు మైదానము
Indole acetic acid - ఇండోల్ అసిటిక్ ఆసిడ్
Indole butyric acid - ఇండోల్ బూటిరిక్ ఆసిడ్
Induration - కఠినీ కరణము లేదా గట్టిపడుట
Infection - అంటు వ్యాధి సంపర్కము
Infectious diseases - అంటు రోగములు
Infective agent - రోగసంపర్క కారకము
Infendibulum - కర్ణిక
Infiltrate - నిర్గళించుట
Inflamation - దాహము
Influenza swine - పందుల ఇన్ఫ్లూయంజా
Infraction - రక్తహీనత
Infusion - కషాయము
Inherited - అనువంశిక
Injection - సంపర్కము సూచీ ప్రయోగము, సూది మందులు
Injectious laryngo trachitis - సాంక్రామిక ధ్వని పేటికా శ్వాసమార్గ ప్రదాహము
Inlivecstal - అంతః పర్శుక మండలము
Inorganic elements - అకర్బన మూలద్రవ్యములు
Inscription - మధ్య లేఖనము
Institute of Plant Industry - వృక్ష పారిశ్రామిక సంస్థ
Intensive (cultivation) farming - సాంద్ర కృషి
Intensive rearing system - తీవ్రపోషణ పద్ధతి
Inter action - పరస్పర ప్రతిక్రియ
Interauricular septum - అంతర కర్ణికాభిత్తి
Intercrops - నడిమి పంటలు
Inter culture - అంతర కృషి
Inter genetic hybridisation - జాత్యంతర
Intermittany - సంసర్గ అంతరితత్వము
International Rice Commission - ఇంటర్నేషనల్ రైస్ కమీషన్
Intestinal astringent - వగరు వస్తువులు
Intoxication - విష ప్రాదుర్భావము
Intracheal injection - అంతరూర్ధ్వ శ్వాసనాళికా క్షేపణము
Intradermal - చర్మాంతర
Intramuscularly - కండలలోనికి
Intra tracheal - శ్వాసనాళములలోనికి
Intrazonal soils - మండల మధ్య గతములగు నేలలు
Ion exchange - అయన్ల వినిమయము
Iron cowpea - ఐరన్ చిక్కుడు
Irrigation - నీటి సరఫరా, నీటిపారుదల
Irritability - ఉద్రేక యోగ్యత
Irritants - ప్రకూపకములు
Irrometer - నీటిపారుదలను కొలచు పరికరము, (ఇర్రోమీటర్)
Isilemasp - చెంగలిగడ్డి
Isis - ఐసిస్
Iso - carthamin - సింధూర సహోదర వర్ణము
Isolation - (రుగ్ణపశు) వివిక్తీకరణము, వేరు చేయుట
Isophane charts - ఐసోఫేన్ రేఖాపటము
Isotope dilution analysis - సమస్థానీయ విరళన విశ్లేషణ
Italian millet - కొర్ర
Ixora - ఇగ్జోరా

J

Jack (artocarpus integrifolia) - పనస
Jams - జామ్స్
Jasmine - మల్లె
Javanica - జవానికా
Jelly - జెల్లీ
Jigger disease - జిగ్గర్ జాడ్యము
Johne's disease - జోనిస్ రోగము
Judging ring - నిర్ణాయక వలయము
Juncus effusus - జాన్కస్ ఎఫ్యూసస్ (నారరకము)
Jute (corchorus cahpsularis) - జనపనార

K

Kadaya gum - కడియ బంక
Kansas - కాన్సాస్
Kaolinite - కేయోలినైట్
Kapok (silk cotton) - బూరుగు దూది
Keel - వెన్నుపలక (కీల్)
Kenmud - చక్కెర ఫ్యాక్టరీ బురద
Keratitis - శుక్లమండల దాహము
Kernel - ధాన్యపు గింజ
Kerris - కెర్రిస్
Khaczi - ఖాజ్జి

Khandasari - ఖండసారి
Khus khus - వట్టివేరు
Killed culture - మృతకృష్టులు
King ranch - ప్రధాన పశుపాలకుడు
Knol - khol - నూల్‌కోల్ శాకము
Kohlrabi - కోల్‌రాబి
Kushing - తయారీ
Kydia calcina - అడవి బెండ బెరడు

L

Labelled - చిహ్నిత
Labels - లేప పత్రములు
Labour - శ్రమ
Laccefer lacca - లాకిఫర్ లాకా
Lactation - పాలుపడుట
Lactic acid - ఉప్పులో ఊరుట మూలమున ఏర్పడిన పులుపు
Lady's finger - బెండ
Lanatines - మృదు విరేచనకారులు
Land holdings - భూకమతములు
Land revenue settlement - భూమి పన్ను నిర్ణయము
Land rover - మోటారు
Lands beaten by river or sea foam - ఫేనాఘాతములు
Land scape gardening - ప్రకృతి కృషి, ప్రకృతి దృశ్య కృషి, ప్రాకృతిక దృశ్యోద్యానములు
Land slides - భూపాతములు
Land surface - స్థలభాగము
Land tenure - భూస్వామ్యవిధానము
Lang sat - లాంగ్ సాట్
Laparotomy - ఉదరకుడ్య కృంతనము
Laphygma eligna - ఆకులను తిను గొంగళి
Large metacarpal - బృహత్ కరాస్థి (లార్జ్ మెటాకార్పల్)
Larvae - గ్రుడ్లనుండి పుట్టిన పిల్లలు డింభదశ
Laryngitis - ధ్వనిపేటికా దాహము
Larynx - స్వరపేటిక
Latent - గుప్తము
Laterite loam soils - ఎర్రలాటరైట్ నేలలు, జేగురు నేలలు
Laterite tracts - ఎర్రచెక్కునేల
Laterization - ఇష్టకీకరణము
Late sexual maturity - సంతానోత్పత్తి దశ వచ్చుటలో జాప్యము
Latitude - అక్షాంశరేఖ
Lawn - పచ్చికమడి
Law of diminishing returns - అపచీయమానఫల సూత్రము
Layering - అంటుత్రొక్కుట
Layers - వరుసలు
Leaching action - క్షాళన ధర్మము
Lead acetate - ప్లంబస్ ఆసిటేట్
Lead arsenate - ఉల్లి పాషాణము
Leaf bud - ప్రవాళం, చిగురు మొటిమ
Leaf curtings - పత్రకర్తనము
Leaf miner - ఆకు దొలుపుడు పురుగు
Leaf mold - ఆకులు క్రుల్లిన పెంట
Leaf spot - మచ్చ తెగులు, మచ్చాకు తెగులు
Leaf webler - ఆకులను తిను చిన్న పచ్చపురుగు
Leafy crown - ఆకుల కిరీటము
Ledgeriana - సింకోనా లెడ్జిరియానా
Leeward - పార్శ్వము
Lefebvere - లెఫ్‌బైర్
Left auricle - వామకర్ణిక
Left ventricle - వామ జఠరిక
Legal - న్యాయశాస్త్రీయ
Legume - ద్విదళ బీజాలు
Leguminous fodder crops - చిక్కుడు జాతి కసవు పైర్లు
Leishmaniasis - లీష్మన్ సూక్ష్మజీవి వలన వచ్చు రోగములు
Lemon (citrus lemon) - లెమన్
Lemon grass oil - నిమ్మ నూనె
Lentils-lensesculenta - మసుర పప్పు
Lepidoptera - పొలుసు రెక్కల పురుగు కుటుంబము
Leprospira infection - లెప్రొస్పైరా రోగము
Leptospirosis - తనుసర్పిల జాడ్యము
Lethal factors - మారకాంశములు
Lettuce - లెట్యూస్ శాకము
Leucaena glauca - ల్యుకానియాగ్లాకా
Leucorrhoea - శ్వేత ప్రదరము
Levellers - నేలను సమీకరించు పరికరములు
Level terraces - మట్టపు దిమ్మ మడుగులు
Leyfarming - గడ్డిబీడులను వదలుట
Libericus - లైబీరికస్
Life buoy - ప్రాణరక్షక వలయము
Ligaments - సంధి బంధములు
Light demanders - వెలుతురును కోరు వృక్షజాతులు, కాంతి కాములు
Limbur neck - వంగు మెడ
Lime - సున్నము
Linea alba - శ్వేతరేఖ
Line breeding - రేఖోత్పాదనము
Linseed - అగిసె
Lintels - చిన్న పోగులు
Linum usitatissimum - లైనమ్ ఉసిటాటిసిమస్
Linur - నారపరిశ్రమ
Lipase - లైపేజ్
Liquid entrap - జలసారము
Liquor pleural - వాయుకోశ ద్రవము
Litchi - లిచి
Litchi chinensis - లీచి పండ్లు
Litters - ఏకకాల సంతానములు
Litmus - లిట్మను

Liver extracts - కాలేయార్కలు
Livestock breeding stations - పశూత్పాదక కేంద్రములు
Livestock importation act - పశువుల దిగుమతి చట్టము
Local - స్థానికము
Local anaesthetics - స్థానిక చైతన్య వినాశకము, స్థానిక సంవేదన నాశకము
Local anodyne - స్థానిక బాధాశామకము
Local death - స్థానిక మృతి
Lock jaw - వీడని దౌడ
Locusts - మిడుతల దండు
Logs - దూలములు
Long pepper (piper longum) - పిప్పలి
Lopping - పురుగు పట్టుట
Loquat - లోకెట్ పండ్లు
Lotion - ధావన ద్రావణము
Louping illness - లూపింగ్ జాడ్యము
Lubricant - కందెన
Lubricating oil - కందెన నూనె
Lucerne - లూసర్న్ గడ్డి
Lymphangitis - లసికాకుల్యా ప్రదాహము
Lymph corpuscles - తెల్లరక్త కణములు
Lyre - స్వరమండల

M

Mace - జాపత్రి
Machine power - యాంత్రిక బలము
Madras Cattle Diseases Act - మద్రాసు పశు వ్యాధుల చట్టము
Madras Livestock Improvement Act - మద్రాసు పశు సంపదాభివృద్ధి చట్టము
Maintenance ration - పోషకాహారము
Maize (zea mays) - మొక్కజొన్న
Makaranga - మకరంగా
Male fern - పుంహంసపాదము
Maleic hydrazide - మేలిక్ హైడ్రజైడ్
Malignant catarrhal fever - దుష్ట ప్రాతిశ్యాయిక జ్వరము
Malignant oedema - దుష్టశోథ, దుష్టములు
Mallotus philippinensis - కుంకుమ చెట్టు
Malt - మాల్ట్
Malvaceae - ప్రత్తిరకము (మాల్వేసియా)
Mammoth - మామ్మత్, బ్రహ్మాండ
Management of forests - అటవీకృషి నిర్వహణము
Mandarins (loose skinned citrus reticulata) - కమలా నారింజ
Manger - దానా తొట్టె
Mangifera indica - మామిడి (మాంగిఫెరా ఇండికా)
Mangles - బీట్‌రకము (మాన్‌గెల్స్)
Mango (Mangifera indica) - మామిడి
Mango hopper - మామిడి గొల్లభామ
Mangosteen (Garcinia Mangostana) - మాంగోస్టీన్
Manihot glaziovi - ఆముదపు కుటుంబమునకుచెందిన మొక్క (మానిహాట్ గ్లేజోవి)
Manila hemp - అరటినార, ఫిలిప్పీన్ దీవుల నార
Maple tree - గంగరేణి చెట్టు (మాపిల్)
Marketing - విక్రయము
Marking nut - నల్ల జీడి గింజ
Marmalades - మార్మలేడ్స్
Marrow - మూలుగ
Marsh gas - పంక వాయువు
Mascat neo - దానిమ్మరకము (మస్కట్ నియో)
Mash - తవుడు వగైరా కలిసిన ఆహార మిశ్రము
Mass selection - రాశి ఎన్నిక
Mastitis - స్తనశోథ
Materia Medica and Pharmacology - ఔషధ విజ్ఞానము-పద్ధతులు
Mating or breeding - దాటించుట
Matter - ద్రవ్యము
Mealy bugs - ఎర్రనల్లులు, పిండి నల్లులు
Mean deviation - మధ్య మాన విచలనము
Measures of dispersion - అపకిరణ మానములు
Measuring glass - ద్రవమానము
Mechanical - యాంత్రిక
Mechanical analysis - యాంత్రిక విశ్లేషణ
Meconium - జీర్ణకోశములోని మొదటి మలము (మెకోనియమ్)
Mediastinum - అంతరము (రెండు ఊపిరి తిత్తులకు మధ్యనుండు అవకాశము)
Medium duration - మధ్యస్థ జీవితము గలది
Medulla - మజ్జా (మెడుల్లా)
Membrane nictitatus - నేత్ర నిమీలనత్వచము
Mercury - పాదరసము (మర్క్యురీ)
Mesenteric lymph glands - ఆంత్రవేష్టన లసికాగ్రంథులు
Metabolic activity - పచనప్రవృత్తి
Metabolism - పచనక్రియ (మెటబోలిజమ్)
Metalloids - ధాతుకల్పములు
Metastatic - స్థలాంతర
Metazoan diseases - బహుకణ జీవుల వలన కలుగు రోగములు
Meteorology - వాతావరణ శాస్త్రము
Methods of computation - గణనా పద్ధతులు
Metroxylon rumphii - తాళవృక్ష జాతికి చెందిన మొక్క (మెట్రాక్సైలాన్ రంఫీ)
Micro biology - సూక్ష్మజీవ శాస్త్రము
Micro meteorology - సూక్ష్మ వాతావరణ శాస్త్రము
Middle men - దళారులు
Mildew - పొగచూరు (మైల్డ్యూ)
Miliary T. B. - మచ్చల క్షయ
Milk fever - క్షీర జ్వరము, పాలజబ్బు

Milk recording - పాల పరిమాణము నమోదుచేయుట
Millets - చిరుధాన్యములు
Mill stores - మిల్ సామగ్రి
Mineral - ఖనిజములు
Mineralisation - ఖనిజీకరణము
Mineral nutrients - ఖనిజ పౌష్టికములు
Miniature gardens - ఉద్యానకములు
Minima - మినిమా
Mist - పొగమంచు
Mite - తవిటి పురుగు, కపర్దిక
Mixed cropping - మిశ్రమ సేద్యము
Mixed deciduous forests - కలగాపులగపు ఆకురాల్చు అడవులు
Mixed farming - మిశ్రమ కృషి, మిశ్రమ వ్యవసాయము
Mobile medical unit - సంచార వైద్య దళము
Modern fruit preservation - నవీన ఫలనిక్షేపణ
Molds - మోల్డ్స్
Moist deciduous - చెమ్మ ఆకురాల్చుట
Moisture content - ఆర్ద్రతాంశము
Moisture equivalent - ఆర్ద్రతాతుల్యత
Molars - దంతములు (మోలార్స్)
Molasses - బెల్లపుతేనె, బెల్లపు పాకము
Molecule - అణువు
Momordica diocea - ఆగాకర
Mont morillonite - మాంట్ మారిల్లనైట్
Monkey - కోతి
Monococcum - మోనోకాకమ్
Monocotyledon - ఏకదళ బీజములు
Monopoly - స్వామ్యము, ఏకాధికారము
Monovalent cations - ఏక యోజనీయ ఋణ అయన్లు
Morinda citrifolia - తొగరు
Mosaic disease - పొడతెగులు, (మొజైక్)
Moss - నాచు, శైవలం
Moths - దీపపు పురుగులు
Motor nerves - ఉద్వాహక నాడులు
Mottle leaf - పల్లాకు
Mould board plough - పోతపీట నాగలి
Mountainous - పార్వతికము
Mouth gags - ముఖబంధనములు
Mucous membrane - శ్లేష్మపు పొర
Mulching - కప్పుట, పరచుట (మల్చింగ్)
Mule - కంచర గాడిద
Multiple crossing - బహుజనక సాంకర్యము
Multiple fracture - బహుగుణ అస్థి భంగము
Multipurpose food - బహుకార్థ ఆహారము
Multipurpose projects - బహుకార్థ సాధక ప్రణాళికలు
Musa textilis - గింజల అరటి
Muscles of mastication - చర్వణ స్నాయువులు
Muscular system - స్నాయు మండలము
Musk melon (cucumis melo) - సిద్దవటపు పుచ్చకాయలు (కిరిణికాయలు)
Mutation - ఆకస్మిక పరివర్తనము, నూతనోద్గమము
Mycotic infections - శిలీంధ్రములవలన కలుగు వ్యాధులు
Mydriatic - అతి వ్యాకోచక
Myotic - అతి సంకోచక

N

Nail - చీల
Nairobi disease - నైరోబీ రోగము
Naked barley - నగ్న యవలు
Naphthalene acetic acid - నాఫ్తలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్
Naphthalene acetic acid derivatives - నాఫ్తలీన్ ఆసిటిక్ ఆసిడ్ వ్యుత్పన్నములు
Narcotic - మాదకము
Narcotic poisoning - మత్తు మందు విషము
Nasal catarrah - నాసికా ప్రతిశ్యాయము
Naso lachrymal duct - నాసాశ్రునాళము
National Extension Service - జాతీయ విస్తరణ సేవాకార్యక్రమము
National parks - జాతీయోద్యానములు
National Rose Society - నేషనల్ రోజ్ సొసైటీ
National Sugar Institute - నేషనల్ షుగర్ ఇనిస్టిట్యూట్
Natural cross fertilization - సహజ పరసంయోగము
Natural regeneration - సహజ పునరుద్గమము
Natural selection - సహజ వరణము
Nature - ప్రకృతి
Navel illness - నాభిజబ్బు
Necrosis - అస్థినాశము
Neem cake - వేపపిండి
Neem or margosa - వేప
Neoplasm - నవగ్రంథి
Nerve - నాడి
Nerve plexuses - నాడీవ్యవస్థ
Nerve synapses - సంసర్గబిందువులు
Nerve trunks - నాడీ మూలములు
Nervous system - నాడీ మండలము
Nephritis - వృక్కదాహము, మూత్ర పిండ దాహము
Neuroptera - తూనీగకుటుంబము, తూనీగ జాతులు
Neutral - తటస్థ
New castle disease - న్యూకాసిల్ రోగము
New english style - నవీన ఇంగ్లీషు సంప్రదాయము
New settlements - కొత్త వలసలు
Niger - ఒలిసెలు
Nitrates - నైట్రేట్లు
Nitric acid - నైట్రిక్ ఆసిడ్
Nitrifying bacteria - నైట్రోజనీకరణ సూక్ష్మజీవులు

Nitrogen feeding bacteria - నైట్రోజన్‌ను గ్రహించు సూక్ష్మజీవులు
Nodules - గడ్డలు, బొడిపెలు
Noisetta roses - నాయ్‌సెటా గులాబీలు
Non clinical reservoir - రోగాశ్రమము
Non metals - అధాతువులు
Normal forest - ప్రమాణాటవి
Normal horse serum - ప్రమాణ అశ్వలసిక
Normal saline - ప్రమాణ లవణద్రావణము
Normal saline soluition - సాధారణలవణ ద్రావణము
Normal yield - ప్రమాణోత్పత్తి
Notifiable diseases legislation - ప్రకటిత వ్యాధులు - శాసన నిర్మాణము
Nucleus - కేంద్రకము
Nurse cells - ధాత్రి జీవకణములు
Nurse crop - పోషక సస్యము
Nursery - వృక్ష సంవర్ధనశాల
Nurse tree - పోషక వృక్షము
Nut meg - జాజికాయ
Nutrient solution - పోషక ద్రావణము
Nutritional deficiency - పౌష్టికముల కొరత
Nutritional diseases - అపౌష్టికతా వ్యాధులు
Nux vomica - ముసిడి

O

Oats - ఓట్ ధాన్యము
Ocimum kili mandscharicum - కర్పూరపు మొక్క (ఓసిమమ్ కిలి మెండ్సారికమ్
Oedematous - శోథాత్మక
Oesophagactomy - అన్ననాళికా శస్త్ర చికిత్స
Oesophagoscope - అన్నవాహికా దర్శకము (ఓసిపేగోస్కోప్)
Oestrous cycle - కామావేశ (ఋతు) చక్రము
Official - అధికారిక
Offshoots or suckers - పిలకలు
Oil palm - నూనెతాడిచెట్టు
Oil seeds - నూనె గింజలు
Ointments - మలామాలు
Oleogenous - తైలాత్మక
Oleoresin - తైల నిస్సారములు, తైలాత్మక సర్జరసములు
Olimatic climax - ఆర్తవ పరిణతి
Olium caryophylli - బాష్పశీల తైలము (ఓలియమ్ కేరియోఫిల్లి)
Olive oil - ఆలివ్ నూనె
Omnivorous - సర్వాహారులు
Onion - ఉల్లి
Onion bulb - ఉల్లిపాయ
Open - మూతలులేని
Operations - శస్త్ర ప్రయోగములు
Operative surgery - క్రియాత్మక శస్త్ర చికిత్స
Operative techniques - శస్త్ర ప్రయోగ సాంకేతికములు
Ophthalmoscope - (ఆఫ్తాల్మోస్కోప్) చక్షుర్దర్శకము
Optical - చాక్షుష
Optic nerve - చాక్షుష నాడి
Orchid - ఆర్కిడ్
Organic - జీవజ, సేంద్రియపు
Organic acid - సేంద్రియ సంబంధమైన ఆమ్లము
Organic analysis - సేంద్రియ పదార్థ విశ్లేషణ
Organic matter - సేంద్రియ ద్రవ్యము
Organsm - జీవి
Origin of cultivated plants - సాగు పంటల ఉద్భవస్థానము
Origin of species - ఉపజాతుల ప్రాదుర్భావము (ఆరిజన్ ఆవ్ స్పీషీస్).
Orobanche - బోడు మల్లె
Orthoptera - మిడుత కుటుంబము
Osmosis - అభిసరణ (ఆస్మోసిస్)
Osmotic pressure - అభిసరణ ప్రేషము
Ossacardis - హృదయాస్థులు
Ostitis - అస్థిదాహము
Out cross - బహిరుత్పాద్యము
Out crossing - బహిరుత్పాదన, బహిస్సంకరోత్పాదనము
Outer small metacarpal - బహిరల్పకరాస్థి
Ovarian wall - అండభిత్తి
Ovaries - అండాశయములు
Ovulation - అండ విమోచనము
Ovules - అండములు
Oxidation - ఆక్సీకరణము
Ox warbles - ఎద్దుకంతులు
Oxygen - ఆక్సిజన్
Orytocic - వేగిరించు

P

Paedogenesis - సంతానోత్పత్తి
Palmarosa oil - పామరోజ నూనె
Palm jaggery - తాటిబెల్లము
Palm syrup - తాటిబెల్లపు పాకము
Palpaten - స్పర్శ పరీక్ష
Panama disease - వడలు తెగులు
Pancreas - క్లోమము
Panicae - పెనికే
Panicum maximum - గిన్నిగడ్డి
Panzootic - సార్వకాలిక
Papain - బొప్పాయి పాలు (పెపెయిన్)
Papaya or papaw (carica papaya) - బొప్పాయి చెట్టు
Paper shell - పేపర్ షెల్
Para grass (brachcana mutica) - కొలంబో గడ్డి
Parasite - వృక్షాదని
Parasites - పరోపజీవులు, బాహ్య పరోపజీవులు
Parasitic - పరోప జీవాత్మక

Parasitic bronchitis - శ్వాసనాళికా దాహము
Parasitic diseases - పరోపజీవుల వలన కలుగు రోగములు
Parasympathetic - ఉపానైచ్ఛిక
Parasympathetic depressant - ఉపానైచ్ఛిక నాడీ మందలావ సాదకము
Parathion - పెరాథియాన్
Parenchyma - కొయ్యలోని మృదు ధాతువు
Parkinsonia oculeata - సీమ తుమ్మ
Park lands - గడ్డి బీడులు
Parthenium argentatum - పార్థీనియమ్ అర్జెంటేటమ్
Parthenogenesis - శుక్రజోత్పత్తి
Partial pressure - ఆంశిక ప్రేషము
parturition - పశు ప్రసవము
Passive - పరోక్ష, నిష్క్రియ
Passive immunity - పరోక్ష రక్షణశక్తి
Pastern - నరద
Pastoral life - గోపాలక వృత్తి
Pastures - విత్తనములు జల్లి పెంచినగడ్డి బీళ్ళు
Patches - మాసికలు, పళ్ళికలు
Patchouli oil - పచేలి నూనె
Patella - మోకాలు చిప్ప
Pathogenic - రోగ ప్రాదుర్భావ విజృంభణము
Pathology - రుగ్ణ శరీర శాస్త్రము, రోగ నిదాన శాస్త్రము
Paving blocks - రోడ్లువేయుటకు వాడు దిమ్మలు
Fea berry - పీబెర్రీ
Peach (prunus persica) - పీచ్ పండు
Peacock - నెమలి (పుంజు)
Pear (pyrus communtis) - బేరి పండు
Pear blight disease - బేరిబ్లైట్ వ్యాధి
Pearl millets - గంటె (సజ్జలు)
Peas - బఠాణి
Peasant farming - రైతువారీ కమతము
Pectin - పెక్టిన్
Pedaliaceae - పెడలియాసీ
Pedigree - వంశావళి (పెడిగ్రీ)
Pedigree selection - వంశావళుల వరణము
Peduncle - వృంతము
Peepul - రావి (అశ్వత్థము)
Peltophorum ferruginum - కొండ చింత
Pe'vic cavity - శ్రోణిగుహ
Pelvic girdle - శ్రోణి చక్రము
Pelvic region - శ్రోణి ప్రదేశము
Pemiselum clandeslinum - కిక్కుగడి
Pen for calves - దూడల కోష్టము
Pepper - మిరియము
Percolation - జలస్రవణము
Perennial grasses - బహు వార్షికములగు గడ్డి జాతులు
Performance - దక్షత, సామర్థ్యము
Pergolas - పందిళ్లు, లతామార్గములు
Pericarditis - హృదయకోశత్వగ్దాహము
Pericarp - బీజకవచం (విత్తు పైపొర)
Periodic block - పునరుత్పత్తి క్షేత్రము
Periodic coups - నిర్ణీతకాలములో కోత
Periodic yield - నిర్ణీతకాలోత్పత్తి
Peripheral - ఉపరితల
Peripheral nervous system - పరిసర నాడీ వ్యవస్థ
Peristalsis - పరిచాలనము
Peritoneum - ఆంత్రవేష్టము
Permanent Revenue Settlement System - శాశ్వత శిస్తు నిర్ణయ విధానము
Persian wheel - చేదల మోట
Pestle & mortar - ముషలకము & కల్వము
Petals - పువ్వురేకులు
Pharyngitis - సప్తపథ దాహము
Pharynx - సప్తపథ
Phascolus sublobatuos - కారు పెసర
Phasphalam scroticulatum - ఆరిక
Phenology - ఋతుచక్ర శాస్త్రము(ఫెనాలజీ)
Phenotype - వ్యక్త ప్రతిరూపము
Phloem - తంతుసముదాయములు (ఫ్లోయెమ్)
Phoenix sylvestris - ఈతచెట్టు
Phormium tenax - ఫార్మియమ్ టెనాక్స్
Phosphoric acid - ఫాస్ఫారిక్ ఆసిడ్
Phosphorite - ఫాస్ఫరైట్
Photo synthesis - కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ
Photo synthetic pigments - కిరణ సంయోజిత రంజక ద్రవ్యములు
Phyllanthus emblica - ఉసిరిక
Physalo sporatu cumanensis - ఫైసలో స్పోరాటు క్యూమనెన్సిస్
Physical rotation - సహజావృత్తి
Physiological disturbances - శారీరక విపర్యయములు
Physiological environment - జీవైక పరివేష్టిత క్రమము
Physiology - శరీర శాస్త్రము
Phytoph thora areca - ఫైటాఫ్ తోరా ఆరికా
Phytoph thora palmivora - ఫైటోఫ్ తోరా పామివోరా
Pica - దురాహార భక్షణ ప్రీతి
Pickled meat - ఊరవేసిన మాంసము
Piciform - గోలి కాష్ఠి, పిసిఫార్మ
Pihiri - పిహిరి
Pike - గండుమీను (పైక్)
Piles - ఆధార స్తంభములు
Pine apple - అనాస
Pink borer sesamia infereus - గులాబీ వర్ణపు పికపురుగు
Pinus excelsa - నీలపు పైన్
Pinus longifolia - వృక్షములలో చిర్ పైన్

Pin worms - నులి పురుగులు
Piroplasmosis - పైరోప్లాస్మోసిస్
Pisciculture - మత్స్య కృషి
Pitcher pumps - చేతి పంపులు
Pithecalobium dulce - సీమ చింత
Pit system - గర్త విధానము
Pituitary - పీయూష (పిట్యుటరీ) గ్రంథి
Placenta - మావి
Placentae - బీజ బంధనము
Planned organisation - సంవిధానము
Planning commission - ప్రణాళికారచనా సంఘము
Plans of exploitation - వినియోగ ప్రణాళికలు
Plantain (Musa paradisiaca) అరటి
Plantation - ప్రకల్పన కృషి; తోట కమతము
Plantation plan - అటవీ రోపణ ప్రణాళిక
Plant genetics - వృక్షోత్పాదన శాస్త్రము
Plant lice - వేరుశనగకు పట్టు పేను
Plant harmones - ఉద్భిజ్జ వీర్యదములు వంటి ద్రవ్యములు
Plant physiology - వృక్ష శరీర శాస్త్రము
Plant quarantine regulations - మొక్కల క్వారంటైన్ నిబంధనలు
Plasma - రక్త జలము
Plasticity - స్నిగ్ధత
Plastic limits - స్నిగ్ధతా అవధులు
Plate - త్రవ్వుమడక
Platelets or thrombocytes - స్తంభక కణములు
Plate test - ఫలక పరిశోధన
Platy - పొరట
Pleura - పుప్పుసావరణము
Pleurisy - పుప్పుసావరణ దాహము
Pleuro pneumonia - పుప్పుస శ్లేష్మక జ్వరము
Plucking level - అపచయమితి
Plum - ప్లమ్ పండు
Pneumo encephalitis - పుప్పుసమేదోసుషుమ్నా దాహము
Pneumonia - పుప్పుస జ్వరము, పుప్పుసదాహము, శ్వాసకోశ దాహము
Pod corn (zea tunicata) - కాయల మొక్కజొన్న
Podsolized - భస్మవర్ణము
Pogostemon cablin - పొగోస్టిమన్ కాబ్లిన్
Poisoned warts - విషాక్త గాయములు
Poles - పోలుకర్రలు
Polled - బోడివి
Pollen - పుప్పొడి
Polyantha roses - పాలియాంథా గులాబీలు
Poly ploids - బహుగుణితములు
Pomegranate (Punica granatum) - దానిమ్మ
Pongania glabra - గానుగ చెట్టు
Ponies - గుర్రపు తట్టులు

Pons - మస్తిష్క సేతువు
Pop corn - పేలాల మొక్కజొన్న
Popped rice - పేలాలు, మురమురాలు
Poppy (Papuversomniferum) - గసగసాలు
Populus euphratica - పాప్యులస్ యూఫ్రేటికా
Pore space - గాలిచోటు, అంతరవకాశము
Pork measles - పందుల వేపపువ్వు
Porridge - పరమాన్నము
Portal vein - కాలేయ సిర
Postmortem - మరణానంతర పరీక్ష
Post natal - జననాంతర
Posts - స్తంభములు
Potassium meta bisulphite - పొటాసియమ్ టా బై సల్ఫైట్
Potato (Solanum tuberosum) - బంగాళదుంప
Pot culture - తొట్టెలలో పూల మొక్కల కృషి
Potential nutrition - సాధ్యాహారము
Potential yield - శక్యోత్పత్తి
Potmixtures - మిశ్రములు
Pouderette - చూర్ణము
Poultices - పిండికట్లు
Poultry farming - కోళ్ల పెంపకము
Powdery mildew - పౌడరీ మిల్డ్యూ
Pox - మశూచి
Precipitate - అవక్షేపము
Predators - ఘాతమృగములు, చీడపురుగులను వెంటనే ఎదుర్కొని తినివేయు కీటక జాతులు
Predominant trees - అత్యున్నత వృక్షములు
Predostem - విశాండము
Pregnancy test and selection - సంతాన శోధన వరణము
Prenatal - జనన పూర్వ
Prepotency - పూర్వ శక్యత
Prescription - మందు చీటీ
Presence and absence - ప్రాబల్య, దౌర్బల్యములు
Preventive - నివారక
Prismatic - పట్టకాకృతి
Probang - శోధన నాళిక
Processed wood - సరకు చేసిన కలప
Processing of produce - పణ్యకరణ ప్రక్రియ ద్వారా పరిష్కరించుట
Processing plant - సరకు చేయు కర్మాగారము
Procure - పంటను సేకరించి చేయుట
Production ration - ఉత్పత్తి కారకాహారములు
Prognosis - పూర్వనిర్దేశము
Prejector - ప్రొజెక్టర్
Prolapse of the rectum - గుద భ్రంశము
Prolapse of vagina - యోనిమార్గ భ్రంశము
Pronators - బహిరావర్తకములు

Prophylactics - రోగనివారక ద్రవ్యములు
Proprietary products - పేటెంట్ మందులు
Prosopis juliflora - సీమజమ్మి
Prosopis spicigera - ప్రొసోపిస్ స్పిసిజెరా
Protection forests - సంరక్షణాటవులు
Protective belt - రక్షణ వలయము
Protective duties - రక్షక సుంకములు
Protective food - రక్షకాహారము
Protective substances - రక్షక ద్రవ్యములు
Protein efficiency - మాంసకృత్తుసామర్థ్య గుణకము
Proteins - మాంసకృత్తులు (ప్రోటీన్లు)
Protoplasm - జీవ ద్రవ్యము
Protozoa - ఆద్యజీవులు (ప్రోటోజోవా)
Protozoal - ఆద్య జీవాత్మక
Protozoal diseases - ఆద్య జీవుల వలన కలుగు రోగములు
Protozoology - ఆద్య ప్రాణి శాస్త్రము
Protyle - ఆదిద్రవ్యము
Provincial Commission - రాష్ట్ర నియోజక వర్గము
Pruning - నికృంతన, నికృంతనము
Prunus americana - యునైటెడ్ స్టేట్స్ రకపుప్లమ్ (ప్రికాట్)
Prunus amygdalus - ప్రూనస్ అమిగ్డాలస్
Prunus domestic - యూరప్ రకపు ప్లమ్
Prunus salicina - జపాన్ రకపు ప్లమ్
Prussic acid - ప్రస్సిక్ ఆసిడ్
Pseudo pregnancy - మిథ్యాగర్భోత్పత్తి
Psittacosis - శుకజ్వరము
Pteridium aquilinum - బ్రేకన్ (ఫెర్న్ జాతికి చెందిన మొక్క)
Pterocarpus marsupium - వేగిస, పగిసి, బీజసాలము
Puberty - ప్రారంభ దశ; యౌవనము
Pueravia - కుద్జూతీగ
Pulmonary alveoli - వాయుకోశములు
Pulmonary veins - పుప్పుస సిరలు
Pulp - గుజ్జు
Pulses - పప్పు దినుసులు, కాయ ధాన్యములు, శింబిధాన్యము
Pumpkin (Cucurbita Pepo) - గుమ్మడి
Pundaluoya siaplicia - పిండి పురుగు
Pure - శుద్ధములు
Pure breed - శుద్ధ వంగడము
Pure breeding individuals - ప్రజనన వ్యక్తులు
Pure crop - శుద్ధసస్యము
Pure line selection - శుద్ధ జాతి ఎన్నిక
Purgative - విరేచనసాధనము
Purpura haemoerrhage - రక్త వికారము, రక్తస్రావము
Pyaemia - నెత్తురు జబ్బు
Pyosepticemis - పూతి రక్త దోషము
Pyrethrum - పైరెత్రమ్

Q

Quagga - చారల మగ గుర్రము
Quaker oats - అటుకులు
Qualitative & quantitative composition - గుణాత్మక, పరిమాణాత్మక సంఘటనము
Quality control - గుణ నియంత్రణము
Quality of locality - ప్రాదేశిక యోగ్యత
Quarantine - సంసర్గ నిషేధకము
Quarantine station - సంసర్గ నిషేధస్థానము
Quarter girth measurement - పాతిక పరిధి బద్దింపు పదతి
Quartz - క్వార్ట్జ్
Quercous incana - క్వెర్కస్ ఇన్కానా
Quince - సీమ దానిమ్మ
Quincunx system - పంచ బిందుక విధానము

R

Rabies - పిచ్చికుక్క కాటు రోగము (రేబీస్)
Racemes - సంతానకములు
Radar - రాడార్
Radial communication - కేంద్ర ప్రసరణము
Radiant energy - వికిరణ శక్తి
Radiation - వికిరణము
Radio active elements - రేడియోధార్మిక మూల ద్రవ్యములు
Radio active isotopes - రేడియోధార్మిక సమస్థానీయములు
Radish, (Raphanus sativus) - మూలకం, ముల్లంగి
Radius ulna - మీగాలి ఎముక
Rainfed cultivation - మెట్ట వ్యవసాయము
Rain tree - నిద్ర గన్నేరు
Ram - పొట్టేలు
Range - విస్తారము, మేర
Raniam miliare - చామ ధాన్యము
Rape (Mustard-Brassica species) - ఆవాలు జాతి
Raspberry (Rubes species) - రాస్ప్బెరి
Rationalisation - సమర్థ నిర్వహణము
Ratoon - కార్శితోట, సాగుభూములలోని నాము
Raw plant food - గుప్తాహారము
Raw sugar - ముడి చక్కెర
Ray fish - టేకిచేప (రే ఫిష్)
Reaction - ప్రతిక్రియ
Reaction of blood - రక్తప్రతిక్రియ
Recessing - పరాజిత లక్షణములు
Recessive - గుప్త నిర్బలము
Reclamation of saline and alkaline soils - చౌడునేల బాగుచేత
Reclamation of waste lands - బంజరు భూముల సాగు
Reconstitution - పునస్సంఘటనము
Recurring - పునరావృతము
Red gram - కందులు
Red lead - గంగ సింధూరము

Redrot - ఎర్రకుళ్లు
Red sanders wood (Red sandal wood) - రక్తచందనము
Reduction - ఆక్షిపహరణము
Reduction diversion - న్యూనీకరణ విభాగము
Red water fever - రక్తదోష జ్వరము
Re-entrant angles - పునఃప్రతిష్ఠ కోణములు
Refineries - శుద్ధిచేయు కర్మాగారములు
Refining - విశుద్ధీకరణము
Reflex - ప్రతిక్రియాత్మక
Reflex arc - ప్రతివర్తన చాపము
Reflex centre - ప్రతివర్తన కేంద్రము
Reflex excitability - అహేతుక క్షోభశీలత
Reflex stimulant - ప్రతిక్షేప క్రియోత్తేజకము
Refugees - కాందిశీకులు
Regeneration - పునరుత్పత్తి పునరుద్గమము
Regeneration period - పునరుత్పత్తి కాలము
Regional surgery - ప్రాదేశిక శస్త్రచికిత్స
Region devoid of water - మరు నేల
Registration - ఉల్లేఖనము
Regression - పరావర్తనము
Relay method - పర్యాయపద్ధతి
Rephritis - ప్రక్కదాహము
Replaced stock - మార్చబడిన సంతతి
Research institutes - పరిశోధన సంస్థలు
Reserved lands - ప్రత్యేక ప్రాంతములు
Reserve fund - నిల్వనిధి
Resins - నిస్సారములు; రెసిన్‌లు
Resolvents - విశ్లేషకములు
Resources - ఇతర రాబడులు; సంపద
Respiratory anti septics - క్రిమి నిరోధకములు
Respiratory depression - శ్వాస మాంద్యము
Respiratory stimulants - శ్వాసనోత్తేజకములు
Respiratory system - శ్వాసకోశ మండలము
Restorative - సంస్థాపక
Retention of foetus - పిండనిర్గమనావరోధము
Retentive - ధారణ సమర్థములైనవి, నీరు ఆరని
Reticulum - రెండవ కడుపు
Revolution - విప్లవము; పరిభ్రమణము
Rhamnus globosa - రేమ్నస్ గ్లోబోసా
Rhinitis - నాసాదాహము
Rhizoctonia bataticola - రైజోక్టోనియా బటాటికోలా
Rhizomes - దుంపలు
Rhizophora - రైజోఫోరా
Rhode Island Red - రోడ్ ఐలండ్ రెడ్ (విదేశీ కోడిజాతి)
Rhodes grass - రోడ్స్ గడ్డి
Rice - వరి
Rich loams - గరువు (నేల)లు
Rickets - శల్య వైకల్యము

Ridge - గరుకైన కట్ట
Ridge gourd - బీర
Rift valley fever - రిఫ్ట్ వ్యాలీ జ్వరము
Rill erosion - తరంగపు కోత, చారికల కోత,
Rind (skin) - త్వచ (పట్టపై తోలు)
Rinderpest - ముసర వ్యాధి, గాళ్లు,
Rinderpest goat blood virus - పశుమారి మేక నెత్తురు వైరస్
Rinderpest goat tissue virus - ముసర మేక కణజాలము నుండి నిర్మింపబడిన వైరస్
Ring - వలయము
Ring irrigation - కడియము నీరుకట్టు పద్ధతి
Riparian or rivaraine forests - జలప్రాంతాటవి
Riplantation - కృత్రిమారణ్యము
Roan - ఎరుపు మిశ్రమ రంగు
Robusta - రోబస్టా
Robustum - రోబస్టమ్
Rockeries - రాతి గుట్టలు
Rodalia cardinalis - బరిడె పురుగు (రోడేలియా కార్డినాలిస్)
Roentgenology - ఎక్స్ (x—) కిరణ శాస్త్రము
Rohizome - కదళి (అరటి)
Roof - పైకప్పు
Room temperature - సామాన్య తాపక్రమము
Root collar shoots - మూల కంఠాంకురములు
Root & shoot cuttings - వేరు, రెమ్మ కత్తిరింపులు
Root shoot - మూలాంకురము
Root stock - మూలవృక్షము, వేరు మొక్క
Root suckers - వేరు మొలకలు, పిలకలు
Rosa - గులాబి
Rosacea - రోజేసీ
Roselle - ఎర్రగోగు
Rotation - ఆవృత్తి
Rotation crossing - పర్యాయ సంకర ప్రక్రియ
Rotation of highest income - అత్యధికాదాయావృత్తి
Rotation of maximum volume production - అత్యధిక పరిమాణోత్పత్తి
Rotators - పరిభ్రామకములు
Rotenone - రొటెనోన్
Round timber - మానుకలప
Round worms - ఏలికపాములు
Rough - కరకు
Royal Commission of Agriculture - వ్యవసాయ రాయల్ కమిషన్
Rozette of leaves - చిన్న ఆకుల కూటమి
Rubber - రబ్బరు
Rubefacients - చర్మదాహములు
Rubia cordifolia - దేశీయ మంజిష్ట
Rubia tinctoria - విదేశీ మంజిష్ట

Rumbutan - రంబుతన్
Rumen - కడుపు
Ruminoactomy - జీర్ణకోశ కృంతనము, ప్రథమాన్న కోశ కృంతనము
Runners - ధావకములు (రన్నర్స్)
Rupture of bladder - మూత్రాశయ విదారణము
Rural universities - గ్రామీణ విశ్వకళా పరిషత్తులు
Russel Viper - తుట్టపాము (రసెల్ వైపర్)
Rusts - కుంకుమ తెగులు
Rye - రై ధాన్యము
Rye grass - రై గడ్డి
Rymer - రైమర్

S

Saccharum officinarum - శకారమ్ అఫీసినేరమ్, చెరకు
Saddle grafting - జీను అంటు
Safflower yellow - కుసుమ హరిద్రవర్ణము
Sago - సగ్గు బియ్యము
Sal - గుగ్గిలము
Salads - సలాడ్ శాకములు (కారట్ దుంప)
Salinity - ఉప్పతనము (సెలైనిటీ)
Salinization - లవణీకరణము
Salmon - పులస (సాల్మన్) చేప
Salutary - శాలూ (ల) టరీ
Salvinia - మూషికపర్ణి - (ఎలుకచెవి చెట్టు)
Sample plot - నమూనా క్షేత్రము
Samples - ప్రతి కృతులు
Sanctuaries - అభయారణ్యములు
Sandal wood - చందనము
Sandy lands - ఇసుక నేలలు
Sandy soils - ఇసుక గరువు నేలలు
Sansage tree - కిజిలి
Santalum album - చందన వృక్షము
Sapling - పసిమొక్క, చిన్న మొక్క
Sapota - సపోటా
Saprophyte - పుట్టగొడుగులు
Sapwood - రస కాష్ఠము
Sarcophagus - శవ పేటిక
Saw fish - కరమూతిసొర చేప (సా ఫిష్)
Sawn timber - కోత కలప
Scaffoldings - పరంజాలు
Scalds - వేడినీటి కాల్పులు
Scaphoid - నౌకా ఘనాకారాస్థి
Scapula - అంసఫలకము
Scattering - విక్షేపణ
Schizonts - శకలములు
Scion - కొమ్మ, వంశజము
Sclerotia - శిలీంధ్రపు ముద్దలు
Score cards - గుణాంక పత్రములు
Scraped - గోకుడు
Scrapie - స్క్రాపిరోగము
Scrotal hernia - చేరు వాపు
Scrotum - అండకోశము
Scurvy - ఎముకుల వ్యాధి, లవణరక్త వ్యాధి (స్కర్వీ)
Seasoning - కలపను సంస్కరించుట
Sea weed - సముద్ర శైవాలము
Secondary - గౌణ
Secondary seedlings - ద్వితీయాంకుర వృక్షములు
Section - ఛేదము
Sedative - నిద్రాజనకము, శామకము
Sedative anticeptics - విరోధక ద్రవ్యములు
Seed certificate - బీజగుణమాన పత్రము
Seed coat - తుష, పొల్లు
Seed drill - విత్తనముల తొరపటము, గొర్రు
Seed farms - విత్తనములు బీజోత్పత్తి క్షేత్రములు
Seed felling - విత్తనముల కొట్టివేత
Seedling forest - బీజోత్పన్నారణ్యము
Seed multiplication - విత్తనముల భారీ ఉత్పత్తి
Seed setting - గింజ పట్టుట
Seed testing institute - విత్తనముల పరిశోధన స్థానము
Seed vessel - బీజకోశము
Segregation of characters - గుణ పృథక్కరణము
Selection - వరణము, వరణ విధానము, ఎన్నిక
Selection system - ఎన్నిక విధానము
Selective logging - చెట్ల నెంచి కొట్టివేయు విధానము
Self pollination - ఆత్మ పరాగ సంపర్కము
Self sowing - స్వయంజనక శక్తి
Self sterile - స్వకీయజన్య అవరోధము
Semen test - శుక్ర శోధన
Semi arid - పరిమిత ఆర్ద్ర
Semifilterable - అర్ధగళనీయ
Semi intensive system - గదులలోనూ బయటనూ ఉంచుపద్ధతి
Seminal vesicle - వీర్యాశయము
Sensation - సంవేదన
Sensory nerves - జ్ఞానవాహక నాడులు
Sepal - ఆకుపచ్చని పువ్వు రేకులు
Sera - లసికలు (సీరా)
Sericulture - పట్టు పరిశ్రమ, పట్టు కృషి
Serological - రక్తరస శాస్త్రీయ, లసికా శాస్త్రీయ
Serous membranes - ఆమత్వచములు రసిపొర
Serum - లసిక
Serum simultaneous method - లసికాయుగళ పద్ధతి
Service - ఉపచారకరణము
Sesamoid bones - తిలసదృశాస్థులు
Sesamum Indicum - సిసేమమ్ ఇండికమ్
Sesbania speciosa - సీమ జీలుగు
Setaria - సేనటేరియా

Sewage - మురుగు
Sex chromosome - లైంగిక క్రోమోజోమ్
Sex limited transmission - లింగనియమిత సంక్రాంతి సంఘటన
Sexual reproduction - లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
Shade bearers - ఛాయాసహాములు
Sharks - సొర చేప (షార్క్)
Shed for parturition - పశు ప్రసూతి గృహము
Sheep and goat pox vaccine - మేక, గొర్రె మశూచి వాక్సీన్
Sheep scab - గొర్రెల గజ్జి
Shellac - గుల్ల లక్క
Shelter belts - రక్షక వలయములు, ఆశ్రమ వలయములు
Shelter wood - ఛాదకాటవి, ఛాయాటవి
Shield budding - డాలు మొగ్గంటు
Shock - ఆఘాతము
Shoot - రెమ్మ
Shoot borer - మండి పురుగు
Shorea Robusta - అశ్వకర్ణి, మద్ది
Short horns - పొట్టి కొమ్ములు
Shrinkage - క్రుంగుట
Shrubberies - గుబురులు
Shrub borders - గుబురు టంచులు
Shut erosion - పైపొర కోత, వరపు కోత
Side grafting - ప్రక్కంటు
Silage - మాగుడు మేత, కసవు పాతర వేయుట, మాగుడుగడ్డి
Silos - సైలో పాతర్లు
Silver - వెండి
Silver oak - సిల్వర్ ఓక్
Silvicultural - అటవీ కృషిలో పాటించు అవృత్తి
Silviculture system - వనసంవర్ధన విధానము
Simple coppice - సరళ మూలాంకు రాటవి
Simple fracture - సరళ అస్థిభంగము
Simplocos - సింప్లోకోస్
Simul trees (bombax malabaricum) - బూరుగు చెట్లు
Sinapis alba - సినాపిస్ ఆల్బా
Sinense - సైనెన్స్
Single fracture - ఏకైక అస్థిభంగము
Sinus - సెల
Siptera - ఈగ జాతుల కుటుంబము
Sire - పశువు
Sisal hemp - కిత్తనార
Sieve tube - త్వగ్వాహిక
Skicky point - జిగురు సూచి
Skim milk - వెన్నతీయబడిన పాలు
Sleepers - పట్టెలు
Sling - ఒడిసెలు
Slopes - నేలవాలు, వాలు దనములు

Slreopine - మొగలి నార
Sludge - రొంపి (స్లడ్జ్)
Smut - కాటుక తెగులు (స్మట్)
Snake gourd - పొట్లకాయ
Soap nut - కుంకుడు
Socialistic pattern of society - సోషలిస్టిక్ పేటర్న్ ఆఫ్ సొసైటీ, సామ్యవాద సమాజ వ్యవస్థ
Sod culture - గడ్డి సేద్యము
Sodium benzoiate - సోడియమ్ బెన్జోయేట్
Sodium carbonate - చాకలి సోడా
Sodium hydroxide - దాహకసోడా (సోడియమ్ హైడ్రాక్సైడ్)
Soft woods - మృదు కాష్టములు, కలములు, శంకుద్రుమములు
Soil capable of growing any kind of crop - ఉర్వర సర్వ సస్యద
Soil constituents - మృత్ ఘటకములు
Soil erosion - భూమికోత, నేల కోత
Soil fertility - భూసారము
Soil fit for rice or corn - క్షేత్రం వ్రైహేయ శాలేయం
Soil formation - క్షేత్ర నిర్మాణము
Soil microorganisms - నేలలోని సూక్ష్మ జీవులు
Soil physics - ఉర్వర్య భౌతిక విజ్ఞానము
Soil productivity - భూఫలదత
Soil profile - క్షేత్ర రూపము
Soil solution - క్షేత్ర ద్రావణము
Soil survey - క్షేత్రపరిశోధన, క్షేత్రమాపనము
Soil testing - నేలపరీక్ష
Soil texture - నేలరచన
Solar energy - సౌరశక్తి
Solid stem - గట్టికాండము
Solipeds - ఒంటిగిట్ట జంతువులు
Somatic death - శారీరకమృతి
Soporifics - స్వాపజనకములు
Sorghum cernum - సోర్గమ్ సెర్నువమ్
Sorghum dochna - సోర్గమ్ డాక్నా
Sorghum durra - సోర్గమ్ డుర్రా
Sorghum halaqense - కొండచీపురు
Sorghum rox burghi - సోర్గమ్ రాక్స్‌బర్గై
Sorghum subglabrascense - సూడాన్‌గడ్డి (సోర్గమ్ సబ్ గ్లెబ్రెసెన్స్)
Sorghum verticillatus - ట్యునిస్ గడ్డి
Sowing direct - ప్రత్యక్ష బీజావాపనము
Soyabean - సోయాచిక్కుడు
Space - అంతరాళము
Space lattice - దిగ్జాలకము
Spacing - అంతరకరణము
Sphaeroccum Triticum - స్ఫెరోకాకమ్. టి.
Spatula - చూర్ణములు కలుపు కత్తి
Spanish Ruby - స్పానిష్ రుబీ

Styles of gardening - తోటల తీరు
Styptics - నిరోధక ద్రవములు
Subacute - లఘు తీవ్రము
Subaevial - అంతరాళము
Submerged orifice - మగ్న వివరము
Subscription - అధోలేఖనము
Sub soil - నేలపొర
Substitute - తత్ స్థానాపన్న
Sub terranean clover - సబ్ టెరేనియన్ క్లోవర్
Successor - అనుగామి
Succulent - మృదులము
Suckers - పిలకలు
Suction pipe - పీల్పు గొట్టము
Sugarbeet - పంచదార బీటుదుంప
Sugarcane - చెరకు
Sugar industry - చక్కెర పరిశ్రమ
Sunderbans - సుందర వనములు
Sunflower (Helianthus) - ప్రొద్దు తిరుగుడు పువ్వు
Sunnhemp (Crotalar juncea) - జనుము
Sunstroke - ఎండదెబ్బ
Sup - సారము
Supercooled liquid state - అతి శీతలిత ద్రవస్థితి
Superscription - ఉపరి లేఖనము
Superovulation - ఉచ్చాండ మోచనము
Super saturated atmosphere - అతి సంతృప్త వాతావరణము
Supersensitiveness - అతిశయిత సూక్ష్మగ్రాహిత
Super structure - ఉపరి నిర్మాణము
Supinators - ఆంతరావర్తకములు
Supplementary foods - సహకార ఆహారద్రవ్యములు
Suporeased trees - నిరుద్ధవృక్షములు
Supply - ఉపకల్పనము
Suppuration - పూయోత్పత్తి
Surface drains - పొరలకాల్వలు
Surface - తలము
Surface tension - తలనన్యత
Surgery - శస్త్రచికిత్స
Surround - పరిహద్దురక్షణ పరిధి
Susceptibility disease - రోగోన్ముఖత
Suspension - అవలంబితము, అవలంబకము
Suspensory ligaments - విషక్తరజ్జువు
Swamparea - అనూప ప్రాంతము
Swarming caterpillar - ఆకుమళ్లయందుండు పచ్చపురుగు
Sweating boxes - స్వేదన పేటికలు
Sweet corn (Zeas acharata) - తియ్యగింజల మొక్కజొన్న
Sweet orange (citrus sinensis) - తియ్య నారింజ
Sweet potato - చిలగడ దుంపలు
Sweet sorghum - చక్కెర జొన్న
swelled head - పొట్టేలు తలవాపు
Swelling - ఉబ్బుట
Swine erysipelas - పంది విసర్ప జాడ్యము
Swine plague - పందుల ప్లేగు
Sword fish - కొమ్ముసొర (సోర్డ్ ఫిష్)
Sympathetic - అనైచ్ఛిక
Symptoms of drought - నీటి ఎద్దడి సూచన
Synapsis - విభాగ పూర్వదశ, తొలిదశ, సంధానము
Syncope - హృదయ స్తంభము
Syndrome of Radio sickness - రేడియోధార్మికత రోగ సహచారి లక్షణములు
Synthetic drugs - సంయోజిత ఔషధములు
Synthesize - సంయోజనము
Syphilis - కొరుకు రోగము
Syrups - పానకములు
Systems of farming - సేద్యవిధానములు

T

Table grape - అల్పాహార ద్రాక్ష
Taccavi - తక్కావి
Tamarind - చింత
Tannins - టానిన్స్ (తోలుపదును చేయు ద్రవ్యములు)
Tape sutures - పట్టీకుట్టు
Tape worms - పట్టక్రిములు, పట్టీపురుగులు
Tapioca - కర్ర పెండలము
Tarsus - చీలమండ
Tassar silk - అడవులందు కొన్ని ఆకులను తిని పెరుగు పట్టు పురుగు
Taungya plantation - టౌంగ్యవర్ధనము, క్షేత్రవనము
Tea - తేయాకు (టీ)
Tea roses - టీ గులాబులు
Technical rotation - సాంకేతికావృత్తి
Technical skill - సాంకేతిక చాతుర్యము
Tectona grandis - టేకు
Tellegomy - దూరజనక ప్రభావము
Temarix gallica - టెమారిక్స్ గాలికా
Temperate forests - సమశీతోష్ణ మండల పర్వతాటవులు
Tenant farming - కౌలు సేద్యము
Tendon - స్నాయుబంధన
Tephrosia purpurea - వెంపలి
Terminalia - మద్దిచెట్టు
Terminalia belerica - అర్జుర వృక్షము
Terminalia cheleula - హరితక వృక్షము
Terminalia tomentosa - నల్లమద్ది
Terraces - దిమ్మ మడులు
Teschen disease - టెషెన్ వ్యాధి
Tetanus - ధనుర్వాతము
Tetanus antitoxin - ధనుర్వాత ప్రతివిషద్రవ్యము

Styles of gardening - తోటల తీరు
Styptics - నిరోధక ద్రవములు
Subacute - లఘు తీవ్రము
Subaevial - అంతరాళము
Submerged orifice - మగ్న వివరము
Subscription - అధోలేఖనము
Sub soil - నేలపొర
Substitute - తత్ స్థానాపన్న
Sub terranean clover - సబ్ టెరేనియన్ క్లోవర్
Successor - అనుగామి
Succulent - మృదులము
Suckers - పిలకలు
Suction pipe - పీల్పు గొట్టము
Sugarbeet - పంచదార బీటుదుంప
Sugarcane - చెరకు
Sugar industry - చక్కెర పరిశ్రమ
Sunderbans - సుందర వనములు
Sunflower (Helianthus) - ప్రొద్దు తిరుగుడు పువ్వు
Sunnhemp (Crotalar juncea) - జనుము
Sunstroke - ఎండదెబ్బ
Sup - సారము
Supercooled liquid state - అతి శీతలిత ద్రవస్థితి
Superscription - ఉపరి లేఖనము
Superovulation - ఉచ్చాండ మోచనము
Super saturated atmosphere - అతి సంతృప్త వాతావరణము
Supersensitiveness - అతిశయిత సూక్ష్మగ్రాహిత
Super structure - ఉపరి నిర్మాణము
Supinators - ఆంతరావర్తకములు
Supplementary foods - సహకార ఆహారద్రవ్యములు
Suporeased trees - నిరుద్ధవృక్షములు
Supply - ఉపకల్పనము
Suppuration - పూయోత్పత్తి
Surface drains - పొరలకాల్వలు
Surface - తలము
Surface tension - తలతన్యత
Surgery - శస్త్రచికిత్స
Surround - పరిహద్దురక్షణ పరిధి
Susceptibility disease - రోగోన్ముఖత
Suspension - అవలంబితము, అవలంబకము
Suspensory ligaments - విషక్తరజ్జువు
Swamparea - అనూప ప్రాంతము
Swarming caterpillar - ఆకుమళ్లయందుండు పచ్చపురుగు
Sweating boxes - స్వేదన పేటికలు
Sweet corn (Zeas acharata) - తియ్యగింజల మొక్కజొన్న
Sweet orange (citrus sinensis) - తియ్య నారింజ
Sweet potato - చిలగడ దుంపలు
Sweet sorghum - చక్కెర జొన్న
swelled head - పొట్టేలు తలవాపు
Swelling - ఉబ్బుట
Swine erysipelas - పంది విసర్ప జాడ్యము
Swine plague - పందుల ప్లేగు
Sword fish - కొమ్ముసొర (సోర్డ్ ఫిష్)
Sympathetic - అనైచ్ఛిక
Symptoms of drought - నీటి ఎద్దడి సూచన
Synapsis - విభాగ పూర్వదశ, తొలిదశ, సంధానము
Syncope - హృదయ స్తంభము
Syndrome of Radio sickness - రేడియోధార్మికత రోగ సహచారి లక్షణములు
Synthetic drugs - సంయోజిత ఔషధములు
Synthesize - సంయోజనము
Syphilis - కొరుకు రోగము
Syrups - పానకములు
Systems of farming - సేద్యవిధానములు

T

Table grape - అల్పాహారద్రాక్ష
Taccavi - తక్కావీ
Tamarind - చింత
Tannins - టానిన్స్ (తోలుపదునుచేయు ద్రవ్యములు)
Tape sutures - పట్టీకుట్లు
Tape worms - పట్టక్రిములు, పట్టీపురుగులు
Tapioca - కర్రపెండలము
Tarsus - చీలమండ
Tassar silk - అడవులందు కొన్ని ఆకులను తిని పెరుగు పట్టుపురుగు
Taungya plantation - తౌంగ్యవర్ధనము, క్షేత్రవనము
Tea - తేయాకు (టీ)
Tea roses - టీ గులాబులు
Technical rotation - సాంకేతికావృత్తి
Technical skill - సాంకేతిక చాతుర్యము
Tectona grandis - టేకు
Tellegomy - దూరజనక ప్రభావము
Temarix gallica - టెమారిక్స్ గాలికా
Temperate forests - సమశీతోష్ణ మండల పర్వతాటవులు
Tenant farming - కౌలు సేద్యము
Tendon - స్నాయుబంధన
Tephrosia purpurea - వెంపలి
Terminalia - మద్దిచెట్టు
Terminalia belerica - అర్బుర వృక్షము
Terminalia cheleula - హారితక వృక్షము
Terminalia tomentosa - నల్లమద్ది
Terraces - దిమ్మ మడులు
Teschen disease - టెషెన్ వ్యాధి
Tetanus - ధనుర్వాతము
Tetanus antitoxin - ధనుర్వాత ప్రతివిషద్రవ్యము

Textile fibres - అరటినార
Texture of soil - నేల రచన
Theory of atomic conglomeration - ఆరంభవాదము
Theory of evolution - పరిణామవాదము
Theory of illusion - వివర్తవాదము
Therapeutics - చికిత్స
Thermal - ఔష్ణికము, ఉష్ణసంబంధ
Thermo cautery - తాపదాహము
Thespesia populnea (Tuliptice) - గంగరావి
Thinning - విరళీకరణము
Thrift - పొదుపు
Thrips - ఆకు ఎండు, మిర్చి ఆకు ముడతపురుగు (త్రిప్స్)
Thrips tobaci - ఉల్లిపేను
Threshing floor - నూర్పిడి కళ్ళము
Thyme (thymus vulzaris) - తైమ్
Thysanoptera - ఈనెల రెక్కల పురుగు కుటుంబము
Tibia - జంఘాస్థి
Tick fever - గోరుజు జ్వరము
Tidal forest - అనూపాటవీ ప్రాంతము, కచ్ఛవనములు
Tillage - కృషి
Tillering - పిలక తొడుగుట
Time factor - కాలాంశము
Tin - తగరము
Tissue - కణజాలము
Titre - అంశమాపన మూల్యము
Tobacco (Nicotiana) - పొగాకు
Tomato (Lycopersiconesculentum) - టొమాటో, సీమ వంగ, రామములగ
Tom Watson - టామ్ వాట్సన్
Tonic - రసాయనము
Topiaries - గుమ్మటములు
Topping - చివర నరకుట
Topography - నేలలలోని నీటిస్థితులను మార్పిడివాలు
Toutanic acid - దానిమ్మ ఉప్పు
Toxemia - విషజన్య రక్తదోషము
Toxicology - విష స్వభావ శాస్త్రము
Toxins - విషద్రవములు
Trace elements - అప్రసిద్ధ మూల ద్రవ్యములు
Tracer - అన్వేషక
Tracer analysis - అనుసారక విశ్లేషణ
Tracer elements - లేశద్రవ్యములు
Trachea - వాయునాళము, ఊర్ధ్వశ్వాస నాళిక
Tracheitis - నాళికా దాహము
Tracheotomy - శ్వాసనాళికా రంధ్రీకరణము
Training - శిక్షణ
Tramps - చప్టాలు
Translocation - స్థాన వినిమయము (ట్రాన్స్‌లొకేషన్)
Transparent - పారదర్శక గుణము
Transpiration - ఉత్స్వేదన ప్రక్రియ, జల విసర్జన ప్రక్రియ
Transplant - తిరిగి పాతుట; ఊడ్చుట
Trapezium - పరిమాణకాస్థి
Trapezoid - మణిబంధాస్థి
Traumatism - ఆఘాత జన్యస్థితి
Tree growth - వృక్షవృద్ధి
Trees and avenues - తరువులు, నీడబాటలు
Trema orientalis - ట్రెమా ఓరియాంటాలిస్
Trigonellene - ట్రైగోనెల్లిన్
Trimming of feet - డెక్కలు కత్తిరించుట
Trimskin - గట్టి పై చర్మము
Triple - త్రిగుణ
Tripple super - ట్రిపుల్ సూపర్, త్రివిధ భాస్వరపు ఎరువు
Triploids - గింజలులేని పండ్ల జాతులు
Tristelasia - ట్రిష్టలేషియా
Triticum vulgare - ట్రిటికమ్ వల్గేర్
Trocar - సూచీశలాక
Trout - జేడిస (ట్రౌట్)
True - యథార్థము
Truncheon - వేత్రము
Truss - కత్తెర వానము
Try panosomiasis - నిద్రావ్యాధి
Tuberculin - క్షయవ్యాధిక్రిమి (ట్యూబర్‌కులిన్)
Tuberculin concentrated for intra dermal test - సాంద్రీకృత ట్యూబర్‌క్యులిన్ - అంతరచర్మ శోధనము
Tuberculosis - క్షయ
Tubercular pleuritis - క్షయాత్మకపుప్పుసావరణదాహము
Tube test - శోధననాళ పరీక్ష
Tur - తుర్
Turbulent structure - క్షుబ్ధ నిర్మాణము
Turgidum - టర్జిడమ్
Turmeric - పసుపు
Tumours - గుల్మములు, వ్రణములు
Tung oil - టంగ్ నూనె
Turnip (Brassica rapa) - టర్నిప్
Tympancy - కడుపుబ్బరము
Tympang - అన్నవాహిక వాచుట
Types - రూపములు
Typica - టిపికా
Typical - వ్యంజక

U

Ultra-microscopic - అతిసూక్ష్మదర్శనీయములు
Ulcerative lymphangitis - వ్రణీభూత లసికాగ్రంధి ప్రదాహము
Umbilical circulation - నాభి ప్రసరణము
Umbrella tree (Acuciaplunitormis) - బుడ్డతుమ్మ
Unavailable - అలభ్యస్థితి
Unciform - అంకాస్థి (ఉన్సిఫార్మ్)

Unconditional reflexes - నిరుపాధిక ప్రతివర్తనములు
Uneven molars - విషమ ప్రేషదంతములు
Under ground drains - క్రియూటకాల్వలు
Under wood - దిగువ అడవి
Ungraded - ఎంచబడని
Uniform - ఏకరూప
Uniform forest - సమరూపాటవి
Uniformity - సమరూపత
Uniform system - ఏకరూపవిధానము
Uniform velocity - సమరూప వేగము
Unisexualism - ఏకలింగత్వము
Units - యూనిట్‌లు
Unity factor - ఏకాంక ఘటము
Untilled or waste lands - అప్రహితఖల
Upper bari Doab canal - ఎగువబారి దో ఆబ్ కెనాల్
Ustilago tritici - యుస్టిలాగో ట్రైటికై
Uterine horn - గర్భాశయ శృంగము
Uterine irrigation - గర్భాశయ ప్రక్షాళనము
Urethroscope - మూత్రనాళ దర్శకము
Urinary culculi - అశ్మరీ రోగము

V

Vaccines - వాక్సిన్‌లు
Vaccuum - శూన్యము
Vaccuum pan - వాయురహితమైన పెనము
Vaccuum pan process - నిర్వాతకటాహ విధానము
Vagina - భగము
Vaginal irrigation - యోనిమార్గక్షాళన
Vagus nerve - భ్రమణనాడి
Valenca - వేలంక
Valgare - నాలుగువరుసలది
Vander waal forces - వాండెర్ వాల్, బలములు
Vanilla - వెనిల్లా
Vanilla pompona - వెనిల్లా పాంపోనా
Variability - గుణభిన్నత్వము
Variable - భిన్నమైన
Variate - చలరాశి
Variation - మార్పు
Var yellow sarson - గోధుమవన్నె సార్సన్
Vas deferentia - శుక్రవాహిని
Vasicular stomatitis - సచ్ఛిద్ర ముఖప్రదాహము
Vasomotor - నిరాచాలన నియంత్రకము
Veal - దూడ మాంసము
Vegetable bitters - వృక్షతిక్తములు
Vegetable gardening - శాకకృషి
Vegetative - వానస్పతికము, ప్రారోహకము, శాఖా
Vegetative or asexual - శాఖా లేదా అలైంగిక విధానములు
Vegetative phase - పూతకు ముందు దశ
Vegetative propagation - శాఖాప్రవర్థనము
Vehicle - అనుసారిక, యానకము
Vein - సిర, సిరము
Velvet bean - తివాసీ చిక్కుడు
Ventilation - గాలి ప్రసారము
Ventilator - వాతాయనము
Ventrufixation - ఉదరకుడ్యమును కుట్టివేయుట
Vesicants - వ్రణోత్పాదకములు
Vesicular exanthema - వెసిక్యులర్ ఎగ్జాన్ తేమా
Vesicular stomatitis - పొక్కు లెక్కిన నోటిపూత, సచ్ఛిద్ర ముఖ ప్రదాహము
Vessicle - పెద్దబస్తి
Veterinary obstetrics - పశు ప్రసవశాస్త్రము
Veterinary biologicals - పశు జీవశాస్త్రీయ చికిత్సలు
Veterinary pharmacy - పశు వైద్యము; ఔషధ ప్రయోగము
Vaterinary surgery - పశువుల శస్త్రచికిత్స
Veterinary therapeutics and pharmacology - పశురోగ చికిత్స - ఔషధ విజ్ఞానము
Viability - ప్రవర్ధనశక్తి
Vibricfetus infection - కంపనాత్మక పిండదోషము
Vigor - పటుత్వము
Village level worker - గ్రామ సేవక్
Village survey - గ్రామస్థితి పరిశీలన
Vinegar - వినిగరు, సెనగపులుసు, ద్రాక్షామ్లము
Vinifera - వినిఫెరా
Violata odorata - వయొలెటా ఆడోరేటా
Vipers - తుట్ట పురుగులు
Virachola - వీరకోల
Virology - రోగవిషశాస్త్రము
Virus - విషాణువులు, వైరస్
Virus diseases - వైరస్ వ్యాధులు
Virus hepatitis of ducks - బాతులకు వైరస్ వలన వచ్చు యకృత్ప్రదాహము
Virus pneumonia of swines - వైరస్ మూలకమైన పందుల పుప్పుస దాహము
Virus vaccines - వైరస్ వాక్సిన్‌లు
Viscera - ఆంతరావయవములు
Visceral - ఆంత్రిక
Vitality - జీవశక్తి
Vitex negundo - వావిలి, వాయిల
Vitex peduncularis - వైటెక్స్ పెడన్క్యులారిస్
Voelkar - వోల్కర్
Volatile oil - బాష్పశీల తైలము
Voluntary - ఐచ్ఛిక
Volvulus - ఆంత్ర సంకోచము
Vulva - యోని

W

Walnut juglans - రేలపంట
Warts - కాయలు

Waste land - బీడుభూమి, బంజరు భూమి
Wastes - మలములు
Water lifts - నీరుతోడు సాధనములు
Water logged soils - నీరింకని నేలలు
Water proof - నీరంటని
Water pumps - నీటి పంపులు
Water table - జల స్తరము, నీటిపడక, నీటిమట్టము
Water melon (Citrullus vulgaris) పుచ్చ, తర్బూజా
Wattles - గళాంచలములు, గళ స్తనములు; సీమతుమ్మలు
Wave erosions - కెరటాల కోతలు
Wax - మైనము
Weathering - భౌతిక విచూర్ణీ భవనము
Weathering complex - చూర్ణీకృత సంకీర్ణము
Wedge shape - కీలాకృతి
Weeds - కలుపు మొక్కలు
Weevils - ఆకు పురుగులు
Well drained - నీరువడియుటకు అనువగు
Welsh black - వేల్స్ బ్లాక్
Wet and dry bulb thermometer - తడి - పొడి తాపక్రమ మాపకము
Wet evergreen forest - ఆర్ద్రనిత్య శ్యామలాటవి
Wheat - గోధుమ
Whip grafting - కొరడా అంటు
White babool (Acaia lencopholea) - తెల్లతుమ్మ
White jaggery - తెల్ల బెల్లము
White murda - తెల్లమద్ది
White rust - తెల్లటి కుంకుమ తెగులు
Wild indigo - వెంపలి
Wilt - మొక్కవడలు, మొక్కవాడు తెగులు
Wilted - రక్తహీనము
Wilting coefficient - మొక్కలు ఎండిపోవుస్థితి
Wilting condition - నీటిని పీల్చుకొనుటకు వీలులేని పరిస్థితి
Wind - గాలి
Wind breaks - వాతనిరోధకము, నిరోధక శ్రేణులు, వాతభంజకములు
Wind erosion - గాలికోత, గాలివరపు
Wine - ద్రాక్షసారాయి
Wine casks - సారా పీపాలు
Wintering, balm treatment - పూత చికిత్స
Wire worm - వైర్ వర్మ్; నులిపురుగు
Withers - జంతువుల మెడకును నడుమఉన్న భాగమున ఎత్తయినచోటు
Woman's tongue - దిరిశెన
Wood - కలప
Wood cellulose - దారుకాష్ఠద్రవ్యము
Wood essence - సారం, చేవకొయ్య
Wood pulp - కలపగుజ్జు
Wood vessels - రసవాహినులు
Wooly - ఉన్ని
Wooly aphis - ఉన్నిపేను (వూలీ ఆఫిస్)
Working plan - కార్యప్రణాళిక
Wounds - గాయములు
Wright - రైట్

X

Xanthophyllum - జెంతో ఫిలమ్
X - rays - ఎక్స్ (X-) కిరణములు
Xylem - జైలమ్
Xylia xylocarpa - మెసువా ఫెర్రియా లేదా నాగేశ్వర్

Y

Yak - చమరమృగము
Yam (Dioscorea) - పెండలము
Yangabi - యెన్‌గాబీ
Yeasts - ఈస్ట్స
Yellow barked fig - పెద్ద జువ్వి
Yellow newton - ఎల్లో న్యూటన్
Yellow perch - పండుగప్ప (ఎల్లోపెర్చ్)
Yoke galls - మెడ పూజుకాయలు
Yoke tie - యోక్ ముడి
Yoke tumours - కాడి కురుపులు
Yolk sac - అండపిత్తకోశము

Z

Zeaindentata, Dent corn - గొగ్గిరింజల మొక్కజొన్న
Zebra - చారల గుర్రము
Zinc - తుత్తునాగము
Zinc sulphate - జింకు సల్ఫేట్
Zingibere - అల్లపు కుటుంబము
Zonal soils - మాండలిక క్షేత్రములు
Zoology - జంతుశాస్త్రము
Zygote - పిండము, యుగళము, యుగ్మ జీవకణము

BIBLIOGRAPHY

AGRICULTURAL CHEMISTRY

1. Andus : *Plant Growth Substances.*

2. Avery etc. : *Hormones and Horticulture*—1947.

3. Boysen Jensen : *Growth Harmones in Plants* Eng. translation—1936.

4. Hugh Nicol : *Plant Growth Substances*—1840.

5. Mitchell and Marth : *Growth Regulators*—1947.

6. Ray : *History of Hindu Chemistry*—1903.

7. Scoog : *Plant Growth Substances*—1951.

8. Tjkey : *Plant Regulators in Agriculture*—1954.

AGRICULTURAL ECONOMICS

1. Aams : *Farm Management*—1921.

2. Borou : *Co-operation in the Soviet Union*—1946.

3. Reserve Bank of India : *Co-operative Farming* Bulletin issued by the Agricultural Credit Dept.—1949.

4. Bhatia : *Famines in India* Asia Book House, Bombay—*1963.*

5. Carter and Foster : *Farm Buildings.*

6. U.S. Army : *Farm Buildings* Educational Manual—EM 861.

7. United Kingdom : *Farm Buildings* Poster Building Studies No. 17 of the Ministry of Agriculture and Fisheries.

8. *Gosamvardhana* : Vol. III.

9. Govt. of India : *Indian Agricultural Ministry* Economics and Statistics Directorate—1957.

10. Central Publications Branch : *Crop Atlas of India* Indian Commercial Intelligence and Statistics Dept. Manager, Delhi—1939.

11. Infield : *Co-operative Living in Palastine*—1946.

12. Klimenko : *The Kolkhoz Collective Farming*—1943.

13. Krishna Rao : *Six Agricultural Credit Societies* University of Madras—1964.

14. Lake : *Basis of Agricultural Research Practices and Economics in United Provinces India* W. Heffer & Sons. London—1921.

15. Krishnaswamy : *Rural Problems in Madras* Govt. of Madras—*1947*.

16. Narayanaswamy and Narasimhan : *The Economics of Indian Agriculture*—1943.

17. Planning Commission : *First Five Year Plan* Manager of Publications, Delhi, Second Edn.—1952.

18. Randhawa : *Developing Village and India* Edn. Ref. Orient Longmans Ltd. Nichol Road, Ballard Estate, Bombay-1—1921.

19. Ranga & Paruchuri : *The Peasant and Co-operative Farming* Indian Peasant Institute, Nidubrolu—*1958*.

20. Sivaswamy : *Legislative Protection and Relief of Agriculture Debtors in India* Arya Bhavan Press, Poona—1959.

21. జోగిరాజు : వ్యవసాయ ఆర్థికములు.

22. భగవాన్ : అధికోత్పత్తి-ఎరువులు గుడ్లవల్లేరు (పోస్ట్), గుడివాడ తాలూకా, కృష్ణాజిల్లా.

AGRICULTURAL SCIENCES (un-classified)

1. Madras Agricultural Dept. : *A Popular Acconnt of the Progress of the Work* (1922-35)—1937.

2. *Agriculture and Livestock in India* Vols. IV and VI.

3. *A Note Book of Agricultural Facts and Figures* (5th Edn.) published by Madras Agricultural. Dept.

4. Allan : *Outline of Indian Agriculture* Baroda State Press, Baroda—1940.

5. Huque : *Man Behind the Plough* Calcutta—1939.

6. Banerjee : *Modern Agriculture* Culcutta—1943.

7. Bhagat : *Farmer, His Welfare and Wealth* Bombay – 1943.

8. Bhargava : *Indian Peasant Proprietorship* Taraporewala Sons & Co. Bombay – 1936.

9. Boesch : *Geography of World Economy* Van Nostrand, New York—1964.

10. Burns : *Progress of Agricultural Science in India During the Past 25 Years* Manager, Central Publications Branch, Delhi—1936.

11. Burns : *Sons of Soil Studies of the Indian Cultivator* ICAR. New Delhi.

12. Church : *Food Grains of India* London—1886.

13. Glouston : *Lessons on Indian Agriculture* Macmillan & Co. London—1920.

14. Darling : *Punjab Peasant in Prosperity and Debt* Oxford University Press, London—1938.

15. Dutt and Pugh : *Principles and Practices of Crop Production in India* Allahabad Agricultural Institute, Allahabad—1940.

16. Dutt and Pugh : *Farm Science and Crop Production in India* Edn. 2—1947.

17. Howard : *Crop Production in India* A critical survey—1924.

18. Howard and Howard : *Application of Science to Crop Production* Higginbothams Madras—1929.

19. *IARI.* : *Golden Jubilee Souvenir* New Delhi—*1905, 1954.*

20. Govt. Central Press : *Indian Royal Commission on Agriculture Reports* Bombay—*1928*.

21. ICAR. : *Estate Farming in India* New Delhi.

22. ICAR. *Farm Bulletins* New Delhi.

23. ICAR. *Indian Farming* Monthly Journal, New Delhi.

24. Keatinge: *Agricultural Progress in Western India* Longmans, Green & Co. London—1928.

25. Khan: *Technique of Agricultural Propaganda*—1939.

26. Leake: *Foundation of Indian Agriculture* W. Heffer & Sons. London—1927.

27. Linlithgow: *Indian Peasant* Faber and Faber, London—*1933.*

28. Mayadass: *Between Us and Hunger* Oxford University Press, London—*1954.*

29. Mitra: *Elementary Agriculture* Central Printers and Publishers, Calcutta—1940.

30. Mukherjee: *Hand Book of Indian Agriculture* Thaker, Spink & Co. Calcutta—1915.

31. Mukherjee: *Fields and Farmers in Oudh* Longmans, Green & Co. Calcutta—1915.

32. Munshi: *Gospel of the Dirty Hand* Publications Division, Old Secretariat, New Delhi—1952.

33. Natarajan: *Food and Agriculture in Madras State* 2nd Edn. Director of Information and Publicity, Madras—1953.

34. Patvardan: *Aid to the Study of Crop Breeding* Economic Botanist, Bombay—1927.

35. Raju: *Agricultural Implements and Tools* Agriculture Dept. Madras.

36. Ramachandran: *Bee Keeping in South India* Dept. of Agriculture—1927.

37. Randhawa: *Agricultural Research in India* (Institutes Organisations) Indian Council of Agricultural Research—1958.

38. Randhawa: *Agriculture and Animal Husbandry in India* ICAR.—1958.

39. Randhawa: *Farmers of India* Vols. I, II, III ICAR.—New Delhi.

40. Royen: *The Agricultural Resources of the World (Atlas of the World Resources)* Printice - Hall, New York—1958.

41. Ramamurthy: *Report on Intensive Survey of Agricultural Labour* Ministry of Labour, Govt. of India—1954.

42. Roberts and Kartar Singh: *Textbook on Punjab Agriculture* Civil & Military Gazette, Lahore, West Pakistan.

43. Singh: *Wither Agriculture in India* A study of the reorganisation of agricultural planning in India, Agra.

44. Strict Land: *Consolidation of Agricultural Holdings* Oxford University Press, London—1939.

45. Tiwari: *Indian Agriculture* New Book Co. 188-190, Hornby Road, Bombay.

46. Wood: *Note Book of Agricultural Facts and Figures* Supdt. Govt. Press, Madras–1953.

47. Sen: *Composition of Some Indian Feeding Stuffs* Bulletin No. 70, Agricultural Research Institute, Pusa.

48. *The Wealth of India*: A Dictionary of Raw Materials and Industrial Products Vol. 1. 1948 and Vol. II. 1956 published by CSIR. Govt. of India, Delhi.

49. Iyer: *Field Crops of India* Edn. 4. Bangalore Printing and Publishing Co. Ltd. Mysore Road, Bangalore, India—1954.

50. Iyer: *Principles of Crop Husbandry in India* 2nd. Edn. Bangalore Printing and Publishing Co. Ltd. Mysore Road, Bangalore.

51. *Indian Horticulture*: Monthly ICAR. New Delhi.

52. *Wealth of India*: Raw Materials Vols. 3 and 4.

53. Burns: *Technological Possibilities of Agricultural Development in India.*

54. Ganguli: *Indian Peasant and His Environment* Oxford University Press, London—1935.

55. Howard & Howard: *Development of Indian Agricultre* Oxford University Press, London—1934.

56. *Andhra Agriculture Journal*: Vols.

57. *Madras Agriculture Journal*: Vols.

58. జోగిరాజు : గ్రామవిద్యకు తోడ్పడు వ్యవసాయ చిత్రములు వ్యవసాయ శాస్త్ర ప్రథమ పాఠములు; వ్యవసాయ శాస్త్రము (వ్యవసాయపు పనులు) వ్యవసాయ శాస్త్రము - మొదటి సంపుటము (కృషితత్వము.)

59. వెంకటశాస్త్రి : వనౌషధ విజ్ఞానము (1-2 భాగములు); A లక్ష్మీపతి, సర్కస్ మైదానము, గవర్నర్ పేట, బెజవాడ.

60. వెంకటశాస్త్రి : వృక్షాయుర్వేదము (2వ భాగము); A లక్ష్మీపతి, సర్కస్ మైదానము, గవర్నర్ పేట, బెజవాడ.

61. పాడి పంటలు : వ్యవసాయశాఖ, ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వము, హైదరాబాదు.

ANIMAL HUSBANDRY

1. Lander : *Feeding of Farm Animals in India* Macmillan & Co. Madras, Calcutta—1945.

2. Littlewood : *Livestock of Southern India* Supdt. Govt. Press, Madras—1936.

3. Leaflet No. 119 : *Why Cattle should be Fed with Mineral Mixture* Madras Agricultural Dept.—1944.

4. *Nutritive Values of Cattle Foods and the Feeding of Animals* Edn. 3. ICAR. New Delhi.

5. Sen : *Animal Nutrition Research in India* Macmillan & Co. Bombay—1953.

6. Sampathkumar : *Artificial Insemination and Animal Production* Mission Jubbalpore.

7. Sen : *The Nutritive Values in Indian Cattle Foods and Feeding of Farm Animals* Bulletin No. 25 ICAR. New Delhi.

8. Tweed : *Cow Keeping in India* Edn. 4. Calcutta—1920.

9. Ware : *Progress of Veterinary Research in India* Macmillan & Co. Ltd. Bombay—1940.

10. Wright : *Report on the Development of the Cattle and Dairy* Edn. 2. ICAR. New Delhi.

11. *Livestock Health Encyclopaedia.*

12. Yegna Narayana Iyer : *Feeds and Fodders* Edn. 2. Bangalore Press, Bangalore-2—1950.

13. జోగిరాజు : జంతుకృషి 1వ భాగము—పశుపాలనము - గొర్రెలు, మేకలు. పందులు, కోళ్ల పెంపకము, 2వ భాగము-చేపలు, తేనెటీగలు, పట్టుపురుగులు, లక్కపురుగులు.

14. శ్రీరాములు చౌదరి : అశ్వశాస్త్రము పశువైద్య గ్రంథమాల, తెనాలి.
శ్రీరాములు చౌదరి : అనుభవ పశువైద్య చింతామణి.

Cattle

1. Ananda Rao : *Some Aspects of Dairying* Acting Professor of Agriculture, Dept. of Agriculture, Madras, Bulletin No. 79 - 1921.

2. Baldrey : *Indigenous Breeds of Cattle in Rajasthan* Calcutta—1911.

3. Barad : *Cattle Problems in India*—1937.

4. Das Gupta : *Cow in India* 2 vols. Khadi Pratisthan, 15, College Square, Calcutta—1945.

5. Gunn : *Cattle of Southern India* Dept. of Agriculture, Bulletin No. 60. Madras—1909.

6. Hewllet : *Breeds in Indian Cattle* Bombay Presidency, Supdt. Govt. Printing Press, Calcutta—1912.

7. ICAR. : *Brief Survey of the Important Breeds of Cattle in India*: Part B New Delhi—1950.

8. ICAR. : *Brief Survey of Some of the Important Breeds of Cattle in India* Part III Prize winners of the 2nd 3rd All India Cattle Shows, New Delhi—1951.

9. ICAR. : *Definition and Characteristics of Kangayam : Khillar and Tharparkar Cattle and Nili and Surti Buffalloes* 2nd Edn. New Delhi—1951.

10. ICAR. : *Definition and Characteristics of Seven Breeds of Cattle of All India Importance* Edn. 3. New Delhi—1951.

11. ICAR. : *Report on a Village Enquiry Regarding Cattle and the Production Consumption of Milk in Seven Breeding Tracts of India* New Delhi—1939.

12. Jani, Dhayabai : *Romance of the Cow* Bombay Humanitarian League, 149, Shroff Bazaar, Bombay-2—1938.

13. Maniam : *Cattle Wealth of India* Edn. 2. Kanpur—1938.

14. Oliver: *Breeds of Indian Cattle* Allahabad—1911.

15. Ware: *Further Survey of Some of the Important Breeds of Cattle and Buffalloes in India* ICAR. New Delhi.

16. White, Norman: *Report on the Development of the Cattle and Dairy Industries in India* Edn. 2. ICAR. New Delhi.

Goats

1. De Valois: *Milk Goats* Christian Literature Society for India, Madras—1942.

2. Goheen: *Keeping Milk Goats in India* American Presbyterian Mission, Sangli—1935.

3. *Housing Goats* ICAR. New Delhi.

4. *How to Select and Manage Rams*: ICAR. New Delhi.

Sheep

1. *Be a Good Shepherd*: ICAR. New Delhi.

2. Khot: *Better Profits from Sheep*—1957.

3. Khot: *Sheep and Wool in India* ICAR. New Delhi.

4. Lal: *Breeds in the Indian Union* ICAR. New Delhi.

5. Mysore Agrlculture Dept.: *Sheep Breeding in Mysore* Agricultural Dept. Mysore—1939.

6. Oliver: *Preliminary Note on Sheep Breeding Experiments* The Civil Veterinary Dept. United Provinces, Lucknow—1915.

CLIMATE

1. Das & Srinivasan: *Introduction to Meteorology* Indian Press Ltd. Allahabad—1933.

2. Elliot: *Climatical Atlas of India* Director—General, Meterological Observatory, Poona—1906.

3. India Meterological Dept.: *Cloud Atlas* Manager of Publications, Delhi—1937.

4. Ramdass: *Rainfall and Agriculture* Indian Agricultural Journal and Meterology and Geophysics—1950.

5. Ramdass: *Weather for Indian Farmer* Manager of Publications, Delhi—1946.

6. Randhawa: *Progressive Dessication of Northern India in Historical Times* Indian Forestry 78, 497-506—1952.

ENTOMOLOGY

1. Ramakrishna Iyer: *Hand book on Economic Entomology* Dept. of Agriculture, Govt. of Madras.

2. Tirumal Rao etal: *Guide Showing Methods to Control Crop Pests and Diseases*: Bulletin No. 1. Dept. of Agriculture and Fisheries, Andhra—1954.

FERTILIZERS

1. Bear: *Soils and Fertilizers* Revised Edn.—1953.

2. Jacob : *Fertilizer Use.*

FIBRE CROPS

1. Chaudhury : *Jute and Substitutes*—1933.

2. Chaudhury : *Jute in Bengal* W. Newman & Co. Calcutta—1921.

3. India, Food and Agrl. Ministry, Economics and Statistics Directorate : *Cotton in India* Manager of Publication, Govt. of India, Delhi—1950-51 to 1954-55.

4. Dantwala : *Marketing of Raw Cotton in India* Longman, Greens & Co. Bombay—1937.

5. Dastur : *Periodic Partial Failures of American Cottons in the Punjab, their Causes and Remedies* India Central Cotton Committee—1944.

6. Deb : *Comprehensive Study of Jute* Das Gupta & Co. Calcutta—1954.

7. Gammie : *Indian Cottons*—1905.

8. India Agricultural Ministry, Economics and Statistics Directorate *Jute in India* Manager of Publications, Govt. of India, Delhi—1955-56.

9. Jagannatha Rao : *Cotton* Agricultural College and Research Institute, Coimbatore, Madras.

10. Pase : *Manuring of Cotton in India* A Review, ICCC. Bombay—1945.

11. Pearse : *Cotton Industry of India* International Federation of Master Cotton Spinners and Manufacturers Association, Manchester, England—1930 .

12. Sawhney and Sikka : *Cotton Cultivation in India* ICAR. New Delhi.

13. Seghal : *Survey of the Marketing of Cotton in the Punjab* The Minerva Book Shop, Bombay—1938.

14. Sircar : *Memorandum on Fibres other than Cotton and Jute* ICAR. New Delhi—1948.

FISHERIES

1. Chopra : *Fisheries and Fishing Industry in India* ICAR. New Delhi—1957.

2. Chopra : *Hand book of Indian Fisheries* Ministries of Agriculture and Food, India—1951.

3. Jenkins Traves : *Sea Fishing* A lecture delivered before the Asiatic Society of Bengal, Baptist Mission Press, Calcutta—1909.

4. Master John : *Complete Indian Angler* Country Life Limited, London—1938.

5. Pardesi : *Wet-fly Fishing in Kashmir* A book for the novice, Civil and Military Gazette Ltd., Mall, Lahore—1943.

6. Sorley : *Marine Fisheries of the Bombay Presidency* Supdt. Govt. Printing and Stationery, Bombay—1933.

Satyanarayana : *Fish Culture.*

7. Thomas : *Tank Fishing in India* Thacker, Spink & Co. London—1027.

FODDERS

1. *Improvement of Fodder and Forage in India* : Bulletin No. 150. Agricultural Institute, Pusa.

2. *Berseem as a New Fodder Crop for India* Bulletin No. 66. Agricultural Research Institute, Pusa.

3. Huges Etah : *Forages* The Iowa-State College Press, Iowa.

4. Rajasekhara Mudaliar and Sakhram Rao : *Fodder Grasses, Fodder Legumes and Fodder Trees* Madras Agricultural Dept.—1953.

5. Rajasekhara Mudaliar and Sakhram Rao : *Hedge Plants* Madras Agricultural Dept. Madras—1952.

6. Ramiah : *South Indian Fodders* Bulletin No. 33. The Agricultural Dept. Madras.

7. Wheeler : *Forage and Pasture Crop* Van Nostrand, New York.

8. జోగిరాజు : పశుగ్రాసములు, పచ్చి ఎరువులు, వంటచెరకు వగైరా, జాతులు.

FOREST VEGETATION

1. Champion : *Preliminary Survey of the Forest Types of India and Burma* Indian Forest Records, New Series, Sylviculture Vol. I. 1-287—1935.

2. Dudgeon and Winfield : *The Ecology of Tehri Garhwal* A contribution to the Ecology of the Western Himalaya, Journal, Indian Bot. Society, Vol. 4. pages 233—285.

3. Kashyap : *Some Aspects of Alpine Vegetation of the Himalaya and Tibet* Proc. Ind. Science Congress 19, 13-54—1932.

4. Kashyap : *The Vegetation of Western Himalayas and Western Tibet in Relation to their Climate* (Presidential address) Journal of Indian Botany Science Vol. 4. Pages 327—334, 1924-25.

5. Lushington : *Vernacular List of Trees, Shrubs and Woody Climbers* Govt. of Madras—1915.

6. Osmaston : *Forest Communities of the Garwal Himalayas* Journal of Ecol. Vol. 10, 10, pages 129—167, 1912.

7. Tourist Traffic Branch : *With Gun and Rod in India* Ministry of Transport—1956.

GARDENS AND GARDENING

1. Leaflet No. 104 : *Gardening series No. 1.* Agricultural Dept. Madras—1943.

2. Leaflet No. 105 : *Tomato* Home gardening series Madras Agrl. Dept.—1943.

3. Leaflet No. 106 : *Brinjals and Chillies* Home gardening series Madras Agrl. Dept.—1943.

4. Leaflet No. 108 : *Cucurbits* Home gardening series Agricultural Dept. Madras—1942.

5. Leaflet No. 99 : గినీ పచ్చిక, నేపియరు పచ్చిక Dept. of Agri. Madras—1942.

6. జోగిరాజు : ఉద్యాన కృషి.

7. జోగిరాజు : కూరదినుసులు.

HORTICULTURE

1. Drysone : *Indian Food Laws* CFTRI.—1954.

2. Cheema and Karmarker : *Cold Storage of Fruits and Vegetables* ICAR. New Delhi—1939.

3. Cheema : *Commercial Fruits in India* Macmillan Co. Ltd. Bombay—1954.

4. Chaudhury : *Practical Hints on Fruit Gardening* Western Rock Depot. Residency Road, Nagpur—1954.

5. Fruits : *A Report of the Committee on the Improvements in the Marketing of Fruits and Vegetables in Bombay* Govt. Publications, Govt. Central Press, Bombay—1934.

6. Gadgil and Gadgil : *Survey of the Marketing in Fruit* Poona, Govt. Central Press Bombay—1933.

7. Girdhari Lal etal : *Preservation of Fruits and Vegetables* ICAR. New Delhi.

8. Naik : *South Indian Fruits and their Culture* P. Varadhachary & Co. Madras—1.

9. Narasinga Rao : *Fruits* Madras Agriculture Dept.

10. Pruthi and Batra : *Fruit Pests of North-West Frontier Province* Manager of Publications, New Delhi—1938.

11. Shiam Singh : *Fruit Culture in India* ICAR. New Delhi—1963.

12. Sukh Dayal : *All About Fruits* Edn. 3—1942.

13. జోగిరాజు : పండ్లు మొదటి భాగము (సామాన్య విషయములు నాల్గవ భాగము) (మామిడి, నారింజ గాక తక్కిన ద్విదళ బీజకములు).

Chiku and Grapes

1. Gandhi : *Chiku in India* ICAR. New Delhi.
2. Gandhi : *Grape Culture* ICAR. New Delhi.
3. ICAR. : *Grape Cultivation in India* Farm Bulletion No. 12. New Delhi.

Citrus

1. Bhattacharya and Dutta : *Classification of Citrus Fruits of Assam* ICAR. New Delhi.
2. Gandhi : *Oranges, Limes and Lemons in India* ICAR. New Delhi.
3. Govt. of India, Indian Agricultural and Marketing Adviser : *Report of the Marketing of Grapes of India and Burma* Central Publication Depot. New Delhi—1940.
4. Lowrie : *Oranges and Lemon Culture in India* Times of India Press, Bombay—1934.
5. జోగిరాజు : పండ్లు - మూడవ భాగము (నారింజ కుటుంబము).

Mango

1. Burns and Prayag : *Book of Mango* Govt. Central Press, Bombay—1921.
2. Cheema etal : *Investigations on the Cold Storage of Mangoes* ICAR. New Delhi—1939.
3. Gandhi : *Mango in India* ICAR. New Delhi.
4. Gangolly : *The Mango* ICAR. New Delhi—1957.
5. Leaflet No. 100 : మామిడి చెట్లు అంటుకట్టుట Dept. of Agriculture, Madras – 1942.
6. Naik and Gangolly : *Monograph on Classification and Nomenclature of South Indian Mangoes* Supdt. of Govt. Press, Madras, India.
7. Naik : *South Indian Mangoes with Hints on Propagation Culture and Identification of Important Varieties* Bulletin No. 24. Madras Govt. Press—1941.
8. జోగిరాజు : పండ్లు - రెండవ భాగము (మామిడి కుటుంబము)

Cashewnut

1. *Cashewnut :* ICAR. Bulletin—1955.

2. Madhava Rao : *Cashewnut Cultivation in India* ICAR. New Delhi.

3. *Spices Enquiry Committee* : Govt. of India Publication—1953.

MAIZE

1. Sen : *Hybrid Maize* ICAR. New Delhi—1953.

MILLETS

1. Krishna Rao : *Millets* Agricultural College and Research Institute, Coimbatore—1951.

2. కృష్ణారావు : చిరుధాన్యములు డైరెక్టర్, అగ్రికల్చర్ అండ్ ఫిషరీస్, ఆంధ్ర—1954.

3. జోగిరాజు : తృణధాన్యములు రెండవ భాగము (చిరుధాన్యములు).

OIL SEEDS

1. *Atlas of Oil Seeds.*

2. Ayyar : *Field Crops of India* The Bangalore Printing and Publishing Co. Bangalore—1650.

3. Bhal : *Oilseed Trade in India* New Book Co. Bombay—1937.

4. Brodie : *Indian Vegetable Oils* Manager of Publications, Delhi—1937.

5. *Genetics and Plant Breeding in South Asia* : International Symposium Sponsored by the Indian Science Con. UNESCO. South Asia Science Corporation—1957.

6. *Indian Oil Seeds Journals* : U. G.—182.

7. Knowles : *Safflower Production, Processing and Utilisation* Econ. Bot. 9/3. pp 273—99—1955.

8. Kale : *Soya Beans* Baroda State Press, Boroda—1936.

9. Kulkarni : *Monograph on Castor* Secretary, ICOC. Hyderabad—1950.

10. Narayana Rao : *Groundnut Cultivation in India* India Council of Agricultural Research, New Delhi—1954.

11. Narayana : *Oil Seeds* Agriculture Dept. Madras.

12. Om Prakash : *Report in Progress of Research in Oil Technology in India and Suggestions on Future Work of Research on Seeds and Seed Growth and their Products* Oil seeds series No. 17. Secretary, ICOC. Hyderabad—1950.

13. Richaria : *Plant Breeding and Genetics in India* The Patna Law Press, Patna—1945.

14. Sechaman and Parthasarathi : *Cytogenetics and Plant Breeding* P. Varadachary & Co. Madras—1948.

15. Single : *Groundnut its Genetics Breeding and Culture* Supdt. Printing Press, Allahabad Tecgl. Bulletin No. 5—1952.

16. Single : *Seasamum its Genetics, Breeding and Culture* Tech. Bulletin No. 70—1953.

17. Single : *Castor its Genetics, Breeding aud Culture* Journal Agri. Animal Husbandry, U. P. 4.1.40—1954.

18. Single : *Improved Strains of Oil Seeds Maintained in Different States in India and their Characteristics* Secretary, ICOC. Hyderabad—1954—1958.

19. జోగిరాజు : చమురుగింజలు ఇతర చమురు దినుసులు.

Coconut

1. *How to Grow Coconut* : ICAR. New Delhi.

2. ICAR. : *Controlling Pests and Diseases of Coconut* New Delhi.

3. Patel : *Coconut* A Monograph, Supdt. of Govt. Press, Madras—1938.

4. Patel : *Report on Coconut Enquiry In India* Manager of Publication, Delhi—1934.

5. Vargheese : *Diseases of the Coconut Palm* Supdt. Govt. Press, Trivandrum.

6. *Coconut Bulletins* : Issued by Indian Central Coconut Committee, Ernakulam.

PLANTATION CROPS

Arecanut

1. ICAR. : *How to Control Foot Rot and Fruit Rot of the Arecanut* ICAR. New Delhi.

2. Nambiar : *Arecanut Cultivation of India* ICAR. New Delhi.

Banana

1. Jacob : *Madras Bananas* A Monograph Supt. Govt. Press, Madras—1952.

2. జోగిరాజు : పండ్లు ఐదవభాగము (అనాస, అరటి, కొబ్బరి, వగైరా ఏకదళబీజజాతులు)

Betel

1. Chaudhury : *Cultivation of Pan in Sylhet* Indian Farming—1944. 5. 122.

2. Krishnan and Kantiraj : *Cultivation of Betel Wine, Piper Betel in Poonamallee Village* Madras Agriculture Journal—1941. 29. 12.

Coffee

1. India Agricultural Ministry, Economics and Statistics, Directorate : *Report on the Marketing of Coffee in India and Burma* Manager of Publications, Delhi—1940.

2. Coffee Board : *Story of Coffee* Pamphlet issued by Director of Propaganda, Bangalore.

Tea

1. Bald : *Indian Tea* Thacker, Spink & Co. Esplanade Est. Calcuutta, India—1940.

2. Bald : *Indian Tea its Culture and Manufacture*—1922.

3. Ghosh : *Sphere of Tea* Industry Book Depot. Calcutta—1933.

4. Harler : *Culture and Marketing of Tea* Oxford University Press, London—1956.

5. India Agriculture Ministry, Economics and Statistics, Directorate : *Tea in India* Manager of Publications, Delhi—1955.

6. Jones : *Tea Manufacturing in South India* Madras Publishing House Ltd.—1936.

POULTRY

1. Bose and Iyer : *Feeding of Poultry* ICAR. New Delhi.

2. Collett : *A. B. C. Guide to Rearing Poultry in India* Bombay.

3. Fawkes : *Poultry Farming in the East* The Lucknow Publishing House, Lucknow—1942.

4. ICAR. : *Culling Poultry for Profit* New Delhi.

5. ICAR. : *Feeding Poultry* New Delhi.

6. ICAR. : *Feeding Poultry and How to Control Lice on Poultry* New Delhi.

7. Indian Agricultural Marketing Adviser : *Report on the Marketing of Eggs in India* Manager of Publications, Govt. of India, Delhi—1938.

8. Naidu : *Poultry Keeping in India.*

9. Jull : *Poultry Husbandry* McGraw Hill & Co. London.

10. Seetharaman : *Ranikhet Disease of Poultry in India* ICAR. New Delhi.

11. Slater : *Keeping and Feeding of Poultry in India In War time* Calcutta—1944.

12. Tweed : *Poultry Keeping in India* Edn. 7. Calcutta—1927.

13. Valois : *Poultry in India* Christian Literature Society, Madras.

14. Waite : *Poultry Science and Practice.*

15. శ్రీరాములు చౌదరి : కోళ్ల పరిశ్రమ - శునకవైద్యము పశువైద్యగ్రంథమాల, తెనాలి, గుంటూరు.

PULSES

1. Kumar & Chavan : *Improvemnt of Pulse Crops* ICAR. New Delhi.

2. Macrae : *Influence of Manures on the Wilt Disease of Cajanus indicus Spreng and the Isolation of Types Resistant to the Disease* ICAR New Delhi—1933.

3. Sen & Sundera Rao : *Phosphate Fertilisation of Legumes* ICAR. New Delhi.

4. జోగిరాజు : కాయ ధాన్యములు.

RICE

1. Ghosh, Ghatge & Subramanian : *Monograph on Rice in India* ICAR. New Delhi—1956.

2. Indian Agricultural Marketing Adviser : *Report on the Marketing of Rice in India* Manager of Publications, Govt. of India, Delhi—1954.

3. Indian Agricultural Ministry : *India's Rice Revolution* Press Information Bureau, New Delhi—1956.

4. ICAR. : *Controlling Common Pests of Paddy* New Delhi—1953.

5. ICAR. : *The Japanese Method of Rice Cultivation* New Delhi—1953.

6. *Kora Paddy Cultivation* : Krishi Vistar Vibhag, Gandhi Smarak Nidhi, Bombay—1953.

7. Matsuo Takave : *Rice and Rice Cultivation in Jap in* The Institute of Asian Economic Affairs, Tokyo, Japan—1961.

8. Narasinga Rao : *Popular Account of Rice in Madras* Agricultural Dept. Madras.

9. Parthasarathy : *Rice Cultivation in India* ICAR. New Delhi—1954.

10. Ramiah : *Rice Breeding and Genetics* ICAR. New Delhi.

11. Ramiah : *Rice in Madras* Supdt. Govt. Press, Madras—1926.

12. Ramakrishna Iyer : *Insects Affecting the Paddy Plant in South India* Bulletin No. 25. Govt. Press, Madras—1932.

13. Sethi : *Report on the Rice Production and Trade in the Madras Presidency* Supdt. Govt. Press, Madras—1934.

14. Sethi : *Manuring of Rice in India* Edn. Rev. ICAR. New Delhi—1934.

15. జోగిరాజు : తృణధాన్యములు మొదటిభాగము (వరి, గోధుమ వగైరా).

16. వెంకటచలము : వరిసాగు, 1964.

SOILS & SOIL CONSERVATION

1. Ayres : *Soil Erosion and its Control* McGraw Hill Book Co. New York.

2. Bennett : *Soil Conservation* McGraw Hill & Co. New York.

3. Frevent, Sewab, Edminster & Barnes : *Soil and Water Conservation Engineering* John Wiley & Sons. Inc. New York—1955.

4. *Hand book for Professional Agricultural workers* : United States, Dept. of Agriculture, Soil Conservation Service, Agriculture Hand Book No. 61—1954.

5. ICAR. : *Final Report of the All India Soil Survey Scheme, Soil Conservation* New Delhi.

6. Jacks & Whyte : *The Rape of the Earth* Faber and Faber Ltd. London—1940.

7. Karunakar & Varadarajan : *Reclamation of Alkaline Soils* Madras Agriculture Dept.—1953.

8. *Soil Erosion Its Prevention and Control* : Supdt. Govt. Press, Madras—1948.

9. Puri : *Highlights of Soil Sciences* Groningen.

10. Puri : *Soil Science* Minerva Book Shop, Simla—1951.

11. Ray : *Soils of India* ICAR. New Delhi.

12. *Soil Erosion in its Prevention and Control* : Supdt. Govt. Press, Madras—1948.

13. *Soil Conservation* : An International Study Published by FAO.—1953.

14. Thukur : *Aids to the Study of Soils, Manures, Irrigation and Dry Farming* Lahore.

SPICES AND DRUGS

1. Barer : *Varieties of Cultivated Pepper* Madras Agricultural Dept.—1915.

2. Chopra : *Indigenous Drugs of India, The Medical and Economic Aspects* The Art Press, Calcutta—1933.

3. Govindakidavu : *Notes on Pepper Cultivation on the West Coast* Madras Agricultural Journal—1913.

4. Govindakidavu & Vekateswaran : *Pepper Cultivation on the West Coast* Madras Agricultural. Dept.—1929.

5. Iyer : *Report on An Enquiry into The Cultivation Of Cloves in India* Manager, Publications Branch, New Delhi—1938.

6. Mayne : *Report on the Cardamom Cultivation in South India* ICAR. New Delhi—1951.

7. Nadkarni : *Medicinal Plants of India and Pakistan.*

8. Neelakantan : *Chillies* Madras Agricultural Dept. Bulletin—1953.

9. *Report of the Spices :* Enquiry Committee, ICAR. New Delhi.

10. Wilson & Mirchandani : *Report on the Prospects of Cinchona Cultivation in India* Manager, Central Publications, New Delhi—1940.

11. Subbiah Mudaliar : *Turmeric* Dept. of Agriculture, Madras.

12. జోగిరాజు : సంబారములు—ఇతర ఓషధులు.

SUGARCANE

1. Doss : *Studies of Bala Sugar Manufacture etc.* at Pro. 23 Cong. of Sugar Test, India—1954.

2. Dutt : *Report on Survey of Sugarcane Research in India*—1950.

3. Dutt & Rao : *Coimbatore Canes in Cultivations* Indian Central Sugarcane Committee.

4. Ghosh : *Sugarcane in India* Industry Book Depot. Calcutta—1934.

5. Gururaja Rao : *Sugarcane Cultivation* Bangalore Press, Bangalore—2.

6. Indian Central Sugarcane Committee : *Papers Presented and Read at the II Biennial Conference of Sugarcane Research and Development Workers.*

7. ICAR. : *Some Practical Results of Sugarcane Research in India* New Delhi—1940.

8. Khanna & Chakravarthi : *Researches on Technical Aspects Relative to Improvement of the Gur Industry in Bihar* Indian Central Sugarcane Committee.

9. Parthasarathi : *Problems of Gur in India* 9th Congress, ISSCI.—1956.

10. Roy : *Gur Monograph*—1951.

11. Rege : *Fertiliser Experiments on Sugarcane Research Padegaon* Indian Central Sugarcane Committee, Bombay—1932—34.

12. Roy : *Monograph on the Gur Industry* Indian central Sugarcane Committee.

13. *Report on Palmyrah Jaggery Research Scheme at Andhra University*—1948.

14. Sethi : *Manufacture of Gur and Sugar from Palmyrah in Bihar*—1932.

15. Subramaniam : *Diseases of Sugarcane and Methods of their Control* ICAR. New Delhi—1936.

16. జోగి రాజు : చెరకు - ఇతర చక్కెర పంటలు, పిష్ట ద్రవ్యములు.

TUBER CROPS

1. Abraham : *Tapioca Cultivation in India* ICAR. New Delhi.
2. Karmarkar & John : *Investigation on the Cold Storage of Potatoes* ICAR. New Delhi—1950.
3. Pal : *Indian Potàto Varieties* ICAR. New Delhi.
4. Pushkarnath : *Potato Cultivation in India* ICAR. New Delhi.
5. Sen : *Control of Potato Moth* ICAR. New Delhi—1954.
6. Subbiah Mudaliar : *Sweet Potato* Dept. of Agriculture, Madras.
7. Subbiah Mudaliar : *Tapioca* Dept. of Agriculture, Madras.
8. Vasudevan : *Virus Diseases of Potatoes and their Control in India* ICAR. New Delhi.

TOBACCO

1. ICAR. : *How to Control Orobanche* New Delhi.
2. ICAR. : *Manuring Virginia Tobacco* New Delhi.
3. Indian Agricultural Marketing Adviser : *Report on the Marketing of Tobacco in India* Edn. 2. Manager of Publications, Govt. of India, Delhi—1953.
4. ICAR. : *Controlling Tobacco in India Damping off* New Delhi.
5. *Indian Tobacco and its Preparation* : Industry Book Depot. Calcutta—1932.
6. Kadam : *Tobacco Cultivatlon in India* ICAR. New Delhi.
7. జోగిరాజు : పారిశ్రామిక సస్యములు.
8. పొగాకు పత్రిక : Indian Central Tobacco Committee, Madras.

VETERINARY SCIENCE

1. Baiely : *Recent Discoveries in Mesapotamia* The Veterinary Journal LXXX 488, 491—1924.
2. Blakiston : *New Gould Medical Dictionary* 1st Edn.

3. Castigtion : *Histoire de la Medicine* Paris—1931.

4. Edelstein & Luding : *A'seleprious* John Hopkins Press, Baltimore—1945.

5. Graiger & Davis : *Veterinary Pathology and Bacteriology.*

6. Gordon : *Medicine Throughout Antiquity* F. A. Davis & Co. Philadelphia—1949.

7. Hadley : *Principles of Veterinary Sciences.*

8. Helser & Schoeing : *Manual of Veterinary Bacteriology.*

9. Leelainche : *Histoire de la Medicine* Veterinariara Office Du Livre, Toulouse—1936.

10. Merchant & Parker : *Veterinary Bacteriology and Virology* 5th Edn.

11. Sisson : *Recent Discoveries in Mesapotamia* The Veterinary journal LXXX.

12. Thornton : *Textbook of Meat Inspection.*

13. Topley & Wilson : *Principles of Bacteriology and Iommunity* Vol. I and II 4th Edn.

14. Victor Arthur Kie & Frederick Newcomb Andrews : *Breeding and Improvement of Animals with Chapter on Selection in meni Animals* Everest Games Warwick 4th Edn. Everest Hill Book Company Inc.—1961.

15. శ్రీరాములు చౌదరి : అనుభవ పశువైద్య చింతామణి.

16. శ్రీరాములు చౌదరి : పశువైద్యయోగావళి పశువైద్య గ్రంథమాల, తెనాలి.

WHEAT

1. Howard & Howard : *Wheat in India* Thacker, Spink & Co. Calcutta—1909.

2. Indian Agricultural Marketting Adviser : *Report on the Marketing of Wheat in India* Manager of Publications, Govt. of India, Delhi—1937.

3. Murthy : *Wheat Varieties* ICAR. New Delhi—1956.

4. Pal, Vasudeva & Kohli : *Breeding Rust Resistant Hill Wheat in India* ICAR. New Delhi—1954.

SUPPLEMENTARY LIST (UN-CLASSIFIED)

1. Belov : *A History of Soviet Collective Farming* Routledge & Kegan Paul, London—1956.
2. Boyle : *Marketing of Agricultural Products* McGraw Hill, New York.
3. Heady : *Economics of Agricultural Production and Resource Use.*
4. Wyllie : *Farm Management* Farmer & Stock Breeder Publications, London—1955.
5. Devanport & Nolan : *Agricultural Arts* The Garrad Press, Champaign, iii-1—1930.
6. Haynes & Garber : *Breeding of Crop Plants* McGraw Hill.
7. Haynes & Garber : *Methods of Plant Breeding* McGraw Hill
8. Hutchinson etal : *Field Crops* McGraw Hill.
9. Hainsworth : *Agriculture, A New Approach* Faber & Faber, London—1954.
10. Mudaliar & Rao : *Hedge Plants* Madras Agriculture Dept.—1952.
11. Paterson : *Statistical Techniques in Agricultural Research.*
12. Rather & Harrison : *Fried Crops* McGraw Hill, New York—1942.
13. Robinson : *Fream's Elements of Agriculture* John Murray, London—1962.
14. Subbiah Mudaliar : *Principles of Agronomy* The Bangalore Printing and Publishing Co. Bangalore—1956.
15. Wilson : *Grain Crops* McGraw Hill.
16. Carrol & Krider : *Swine Production* McGraw Hill.
17. Eckles etal : *Milk and Milk Products* McGraw Hill.
18. Herrington : *Milk Products and Processing* McGraw Hill.
19. Maynard : *Animal Nutrition* McGraw Hill.
20. Nevens : *Principles of Milk Production* McGraw Hill.
21. Nupeters : *Livestock Production* McGraw Hill.
22. Roadhouse & Anderson : *The Market Milk Industry.*
23. Rice : *Breeding and Improvement of Farm Animals* McGraw Hill.
24. Dickson : *Diseases of Field Crops.*
25. Fawcett : *Citrus Diseases* McGraw Hill.
26. Fernald & Shepherd : *Applied Entomology* McGraw Hill.
27. Heald : *Introduction to Plant Pathology* McGraw Hill.
28. Heald : *Manual of Plant Diseases* McGraw Hill.
29. Leach : *Insect Transmission of Plant Diseases* McGraw Hill.
30. Metcalfe & Flint : *Destructive and Useful Insects.*

31. Stein Haus : *Principles of Insect Pathology.*

32. Walker : *Plant Pathology.*

33. Mcolly & Martin : *Introduction to Agricultural Engineering* McGraw Hill.

34. Smith : *Farm Machines and Equipment* McGraw Hill—1955.

35. Stone & Gulvin : *Machines for Power Farming* John Wiley, New York—1957.

36. Brwon : *Cotton* McGraw Hill, New York.

37. Valois : *Vegetables in India.*

38. ICAR : *Seasonal Flowers* New Delhi.

39. Cruess : *Commercial Fruits, Vegetables and Its Products* McGraw Hill.

40. Gardner etal : *Fruit Production* McGraw Hill.

41. Arakeri etal : *Soil Management in India* Asia Publishing House—1959.

42. Chowdhury : *All About Manures*—1952.

43. Cooke : *Fertiliser and Profitable Farming* Groshy & Lockwood, London—1961.

44. Collings : *Commercial Fertilisers* McGraw Hill—1955.

45. Hall & Smith : *Fertiliser and Manures* John Murry, London—1948.

46. Ignatieff etal : *Efficient use of Fertilisers* FAO. Rome—1958.

47. Lowe & Puruis : *Students' Handbook of Fertilisers and Soils* Littleburry & Co.,—1949.

48. Ayres : *Land Drainage and Reclamation.*

49. Butler : *Conserving Soil* Affiliated East and West Press (P) Ltd., New York.

50. Brady and Buckman : *The Nature and Proper use of Soil* Eurasia Publishing House (P) Ltd., New Delhi—1964.

51. Jenny : *Factors of Soil Formation* McGraw Hill.

52. Joffee : *A. B. C. of Soil* Oxford & IBH. Calcutta.

53. Joffee : *Pedology* Pedology Publications, New Brunswick—1953.

54. Thomson : *Soils and Soil Fertility* McGraw Hills—1957.

55. U. S. Department of Agriculture : *Manual of Conservation of Soil and Water* Oxford & IBH. Calcutta—1964.

56. *Soil Erosion, Its Prevention and Control* Govt. Press, Madras.

57. *Final Report of the All India Soil Survey Scheme* ICAR. New Delhi.

58. Edwards : *Soil Diseases of Cattle in India* Manager Govt. of India Publications, Delhi.

59. Little & Plastridge : *Bovine Mastitis.*

60. Linton : *Veterinary Hygiene.*

Appendix

An Introduction To Film Documentation List *

(FOOD & FARM SCIENCES)

Select list of documentation sources of visual materials i.e., 16 mm films available with various agencies (vide key sheet on reverse) in India, published under this section, is particularly intended to be of practical use in connection with the programmes initiated under Community Development and National Extension Services by Governmental and non-Governmental organisations.

Today, the film is one of the most efficient mass media for effective dissemination of scientific knowledge among the people of rural origin in particular. And the people can reach with ease to the most advanced scientific idea (either it is agronomical or veterinary or prophylactic or curative) through the film medium than the printed word itself. It is even accessible to those who do not know the three R's. The film conveys the thought with profound influence and utmost efficacy which benefit the participant. And this section is specially designed to be an aid for the extension educator while planning his campaign in comunicating scientific ideas of modern farming for better living.

In the present selection, with rigorous restrictions, films listed are pertinent titles relating to *Agriculture*, *Community*, *Development*, *Rural welfare*, *Plant Protection*, *Co-operation*. *Horticulture*, *Veterinary science*, *Dairy Farming*, *Fisheries*, *Forestry* and related topics on food and animal sciences which are prominently concerned in the Birds Eye View and Akaradi sections of this volume of 'Vijnana Sarvaswamu'.

More than 750 titles, that are classified & listed under 42 topics of this section are generally made available free for screening to bonafide non-commercial purposes. Nevertheless, there are certain formalities to be observed while asking films for borrowing.

Extension educators, organisations and others wishing to borrow the films mentioned in this section are advised to apply directly to the particular agency:

SOURCE LIST

ahc	Australian High Commission, 9/48, Sundar Patel Road, New Delhi.
bc	British Council, 150-A Mount Road, Madras-2.
bis	British Informatin Service, Catholic Centre, Armenian St., Madras-1.
bs	Burmah Shell: Secunderabad Division, P.B, No. 13 Secunderabad. (2) Visakhapatnam Division: Thompson Road, Visakhapatnam.
chc	High Commission of Canada, 13, Golf Links, New Delhi.
fd	Films Division: Governmet of India 22, R. H. Road, Madras-14.
japan embassy	The Cultural Department, Embassy of Japan in India, New Delhi.
niave	The National Institute of Audio Visual Education, Ring Road,New Delhi.
rde	Royal Danish Embassy, 6, Golf Links Area, New Delhi-3.
usaid	Communication Media Center, United States Agency for International Development, New Delhi-1.
usis	United States Information Service, 158, Mount Road, Maras-2.
ussr	Cultural Dept., USSR Embassy, Curzan Road, New Delhi-1.

* Prepared by B. Subbarayan

Some of the films identified by **'fd'** can also be borrowed from the field units of the Five Year Plan Publicity organisation of Govt. of India, located at the following centres:

1. Regional Officer, 5 Year Plan Publicity, Govt. of India, F. 3-82 Saifabad, Hyderabad.
2. Field Publicity Officer, 5 Year Plan Publicity, Govt. of India, Dwaraka Nagar, Visakhapatnam-4.
3. Field Publicity Officer, Five Year Publicity-Shantiniketan, Naim Nagar, Hanuma konda, Warangal District.
4. Five Year Plan Publicity Officer, Govt. of India, House No. 372/20 C-8, Radhakrishna Nagar Colony, Cuddapah, Cuddapah District.
5. Field Publicity Officer, Five Year Plan Publicity, Deshabhandhuganam, 2 nd line Brodipet, Guntur.
6. Field Publicity Officer, 5 Plan Publicity, Govt. of India, 41/407 Kothapet, Kurnool.

Certain films identified by **ahc**, **chc**, **usis** included magazine type films such as Australian Diary **(ahc)** Eye Witness Series **(chc)** News Magazine & Our Times **(usis)** in which three or four different topics are dealt within.

Key to the Entry

RICE ← **Topic**

How To Grow More Paddy ← **Title of the Film**

short synopsis: Discusses an improved method of rice cultivation through which about 3360 kilograms of rice can be grown on a single hectare as against only 900 kilograms by traditional farming practice (film guide available)

fd	*22 mins*	*b w*	16 mm	1954	T
↓	↓	↓	↓	↓	↓
source (see list)	**running time**	**colour of the film (black & white or colour)**	**gauge of the film**	**year of publication**	**sound track in Telugu**

Note : (1) All films listed are in English language sound track.
(2) The films that are identified by source **'fd'** and those marked with 'T' both are available in Telugu version also.
(3) Films in other Indian language sound tracks are also available with certain sources.
(4) Year of publication is recorded, if known.

FILM DOCUMENTATION LIST

(FARM SCIENCES)

AGRICULTURAL ECONOMICS

All For One
Co-operative farming in a village.
fd *19 mins* *b w* 16 mm 1963

Bhoodan Yatra
Land gift - Socialisation of farm land - A new concept pro-pounded by Vinobha Bhave.
fd *22 mins* *b w* 16 mm 1958

Consolidation Of Holdings
Fragmentation of land and its evils.
fd *10¾ mins* *b w* 16 mm 1957

Credit For Profit
How a farmer in Canada can obtain loan from the Government.
chc *12 mins* *b w* 16 mm

An Economist Looks At PL-480
Film report of PL-480 Projects in India-arrival of Food Grains, School Lunch, Nagarjuna-sagar Dam, U.P. Agricultural University.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

Gangu Teli
Rural Economics. Efforts of Khadi and Village Industries Commission to improve rural economy.
fd *26¾ mins* *b w* 16 mm 1958

Shramadan
Voluntary labour movement.
fd *10¾ mins* *b w* 16 mm 1955

The World Is Rich
Film makes it clear the backwardness of many countries coupled with floods and drought has never allowed enough food to be grown to feed all the peoples of the world properly.
bis *35 mins* *b w* 16 mm

cf. Agricultural Marketing; Co-operation; Farm Transport;Warehousing.

AGRICULTURAL IRRIGATION

Amsterdam Rhine Canal
The Asphalt revetment done to provide adequate and durable protection for the banks.
bs *10 mins* *b w* 16 mm

Conservation Irrigation With Border Strips
Economical use of irrigation water.
usis *28 mins* *b w* 16 mm

Earth and Water
Lower Bhavani Canal and its formation.
fd *15½ mins* *b w* 16 mm 1956

Fight The Floods
Work of Central Flood Control Board.
fd *12¼ mins* *b w* 16 mm 1956

Godavari
River Godavari's Contribution to the enrichment of the soil of the delta (Andhra Pradesh) region.
fd *14½ mins* *b w* 16 mm 1956

Hoover Dam
One of the tallest dams in the world.
usis *30 mins* *b w* 16 mm

Irrigation Farming
Importance of water control for irrigation purposes.
usis *18 mins* *b w* 16 mm

Minor Irrigation Works
Documentary on water resources such as surface percolation, reservoirs, tubewells, tanks.
fd *11 mins* *b w* 16 mm 1955

New Lands For Old
Damodar river and its way to the sea.
fd *10½ mins* *b w* 16 mm 1952

Planned Achievements
India's First Five Year Plan and its achievements.
fd *13 mins* *b w* 16 mm 1951

Planning For Plenty
Tube wells and its importance in farming.
usis *13 mins* *b w* 16 mm T

Prelude To Prosperity
Various problems faced by the engineers of the Central Water and Power Commission.
fd *10 mins* *b w* 16 mm 1961

River Of Life
Changing mood of the River Usk (in Britain) followed through the seasons of the year.
bis *29 mins* *colur* 16 mm

Rivers In Harness
How the rivers can be tamed for building giant projects in India for irrigation & power.
fd *$10\frac{3}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1949

Rivers of Life
Indian rivers as sources of irrigaton water.
usis *28 mins* *colour* 16 mm

River Valley Projects (In India)
Various river valleys showing some scenes of Hirakud, Damodar and other projects.
usis; 19 *mins* *b w* 16 mm
usaid

Sinchayi Se Samridhi
Irrigation - water works - Dams and Canals.
fd 19 *mins* *b w* 16 mm 1961

Symbols of Co-operation
Chambal valley porject in Madhya Pradesh.
fd 11 *mins* *b w* 16 mm 1962

Temples Of Tomorrow
Hydro-electric dams and their uses to the nation.
fd *$11\frac{3}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1961

Tube Wells
Ground water as a source for irrigation.
fd *$14\frac{1}{2}$ mins* *b w* 16 mm 1956

Tungabhadra
Tungabhadra Dam in Andhra Pradesh and Mysore.
fd *$10\frac{3}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1955

The Valley Is Ours
Importance of Murray-Darling River in Australia and large area which it drains.
ahc *40 mins* *b w* 16 mm

Valley Of Tennessee
Irrigation sources for community development.
usis *30 mins* *b w* 16 mm

The Valley Revisited ?
Tennessee valley in 1963.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

Village Tanks
Role of tanks for rural development.
fd *17 mins* *b w* 16 mm 1962

Water
Methods of conserving water resources in farming.
usis *$9\frac{1}{2}$ mins* *b w* 16 mm

Water For The Prairies
Study of need for the conservation of Canada's water resources emanating from the water sheds of the Rockies.
chc *19 mins* *colour* 16 mm

AGRICULTURAL MARKETING

Agmark
The agricultural marketing in India.
fd *$20\frac{1}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1959

Certified For Seed
Seed certification for marketing.
chc *19 mins* *colour* 16 mm

Co-operative Marketing
The advantages of collective marketing of the agricultural goods.
fd *$17\frac{1}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1964

Criminals At Large
Adulteration of food and how to avoid it.
fd *12 mins* *b w* 16 mm 1963

Flying Farmers
Farm has its own elevator and Airport.
chc *ews no: 19*

Grain Handling In Canada
Handling Canada's wheat crop.
chc *24 mins* *colour* 16 mm

London Food Market
Fruit and Vegetable Market for the England's capital.
bc *20 mins* *b w* 16 mm

Market Town
On food and cattle market.
bc *11 mins* *b w* 16 mm

Our Regulated Markets
Farm produce sold better.
fd *14¾ mins* *b w* 16 mm 1960

Story Of Standards
What Govt. and Municipal food inspection does to ensure quality of food for the consumer.
chc *22 mins* *colour* 16 mm

Supermarkets And The Farmers
Marketing farm produce to suit the modern super markets.
chc *30 mins* *b w* 16 mm

What Is Behind The Tag
Difference between a good crop and an Inferior one.
chc *15 mins* *colour* 16 mm

cf. Agricultural Economics; Co-operation; Dairy farming; Farm Transport; Warehousing

AGRICULTURAL RESEARCH

Atom And Agriculture
How radio isotopes are employed as tracers to aid science in meeting agricultural problems.
usis *10 mins* *b w* 16 mm T

Atom And Biological Science
Experiments with atomic radiations in dealing with growth of food making processes of plant cells and the treatment of disease.
usis *10 mins* *b w* 16 mm T

Atom In The Service Of Humanity
'Atoms for peace' exhibit. Showing great potential of atomic energy in the field of health and agriculture.
usis *35 mins* *colour* 16 mm

Atomisation
Using atomisers to spread liquids in agriculture.
bc *b w* 16 mm

Atoms For Peace Series: Introducing The Atom
Basic explanation for the atom and atomic energy which stresses great potential of atomic material in agriculture.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

Atoms For Peace Series: Agriculture, Industry And Power
Stresses potential of atomic energy for the betterment of economic standards of all nations. Use of gamma rays in plant breeding; radio isotopes in testing farm machinery.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

Atoms For Peace Series
Application of atomic energy to increase food production and to preserve food.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

Biting Flies
Scientific investigation into animal pests.
chc *6 mins* *b w* 16 mm 1963

Central Rice Research Institute
Scientific research activities on rice at the National Laboratory Cuttack, Orissa, India
fd *11 mins* *b w* 16 mm

Fernhurst Research Station
Farm research station and its extension activities for farmers.
bc *30 mins* *colour* 16 mm

Gobar Gas Plant
Fuel from cattle dung and its utilization.
fd *16 mins* *b w* 16 mm 1963

Harvest Of An Atomic Age
Atomic irradiation of seeds to develop disease resistant plants which yield longer crops.
usis *10 mins* *colour* 16 mm

Magic Touch
Scientific methods of increasing the produce of the land; drying of grass.
bc *10 mins* *b w* 16 mm

Our Indian Earth
Research activities at ICAR New Delhi.
fd; usaid *12¾ mins* *b w* 16 mm 1955

Radio Isotopes
Utilisation in agriculture etc.
fd *10 mins* *b w* 16 mm 1962

Research For Better Food
The Central Food Technological Research Institute, Mysore and its research activities.
fd *11 mins* *b w* 16 mm

Research For Better Living
Fight against diseases, pests and poverty.
bis *20 mins* *b w* 16 mm

Research In Agriculture (IARI)
Indian Agricultural Research Institute at Pusa near Delhi.
fd *15¼ mins* *b w* 16 mm 1959

Team Work in Farm Research
The modern approach of agricultural scientist to problems that effect the farming Industries.
chc *10 mins* *colour* 16mm

cf. Agronomy; Crops (unclassified); Rice; Tobacco

AGRICULTURE [UNCLASSIFIED]

An Agricultural University
The story of U. P. Agricultral University in India.
usis *30 mins* *b w* 16 mm

Agriculture College
The Story of Rutgers University in the United States.
usis *17 mins* *b w* 16 mm

Agricuture in U. S. A.
Farm revolution in the United States.
usis *30 mins* *col* 16 mm

Agriculture Today In Japan
Documentary showing modern scientific advances in farming Japan.
Japan embassy - Data not known.

American Farmer
Farmer's perseverence, patience and persistence in adopting successful farming techniques.
usis *30 mins* *colour* 16 mm

Australian Food Parade
Royal Agricultural show.
ahc *18 mins* *colour* 16 mm

Battle For Bread
niave *11 mins* *b w* 16 mm

Country Threshing (Candid Eye Series)
A farm in Eastern townships of Quebec.
chc *30 mins* *b w* 16 mm

Dawn of Hope
The prevailing conditions of agriculture in Nepal and their 3 Year Plan Programme.
fd *27 mins* *b w* 16 mm

Distribution Of Food
niave *11 mins* 16 mm

Early Start
Junior farm clubs and practice given to farm youngsters.
chc *19 mins* *b w* 16 mm

Earth, Water And Oil
Oil aids the farmer.
bs *25 mins* *b w* 16 mm

English Farmer
niave *19 mins* 16 mm

Farm Calender
General picture of farming in scientific methods in Eastern Canada.
chc *44 mins* *b w* 16 mm

A Farmer's Boy
This shows how a British boy is trained in an agricultural college.
bc *16 mins* *b w* 16 mm

Farmers Of India
niave *21 mins* 16 mm

Farmers Of The Japan
niave *20 mins* 16 mm

Farmers Of The World
World Agricultural Fair held at Delhi, India in 1959 - 60.
fd *14 col* *colour* 16 mm 1961

Farmers' Union
How Quebec farmers organise their union and how it functions.
chc *21 mins* *b w* 16 mm

Farmer to Farmer
Reports of the visit of Indian farmers to the United States.
usis *10 mins* *b w* 16 mm 1959

Farm House Beautiful
How farm house can enhance or mar the beauty of its natural setting and how this should be constructed.
chc *19 mins* *colour* 16 mm

Food Or Famine
Intensive modern scientific farming methods, the mechanisation of farming and food from oceans etc.
bs *45 mins* *colour* 16 *mm*

From This Land
Indian farmer exchange views with a visiting American farmer to grow more food.
usis *20 mins* *colour* 16 mm

Geology Aids Agriculture
Story of Geographical Survey of India and its part played in the field of agriculture.
fd *7 mins* *b w* 16 mm 1963

The Great Plains
A study of vast prairies region of Canada showing the varied occupations of farmers and townsmen through the years.
chc *24 mins* *b w* 16 mm

Hands Across The Land
Visit of American farmers to India in 1959
usis *18 mins* *b w* 16 mm

Harvest Of Learning
The story of Land-Grant Colleges in the U. S.
usis *30 mins* *b w* 16 mm

Harvest Time
Importance of harvest and time.
chc *11 mins* *colour* 16 mm

Help The Plan - Help Yourself
Agriculture - The Villagers by self-help and co-operative endeavours can help each other.
fd *18¼ mins* *b w* 16 mm 1959

Home Farm
Everyday life of a British farmer and his family.
bis *25 mins* *b w* 16 mm 1958

In The Common Interest
India is a member in the World Agricultural Organisation and its progress.
fd *11½ mins* *b w* 16 mm 1957

Introducing Work Study
New techniques and their yield in increased production in agriculture etc.
bis *19 mins* *b w* 16 mm

Kisan Sammelan
Farmers' conference in Delhi - 1955.
fd *18¾ mins* *b w* 16 mm 1955

Looking At Britain - An Agricultural Show
Agricultural show and how it is important to farmers.
bis *12 mins* *colour* 16 mm 1959

Looking At Britain - Young Farmer's Club
How young people join together and form a club for their business transaction in farming.
bis *11 mins* *b w* 16 mm 1961

Major Industries Of India
About Indian Agriculture
bs *42 mins* *b w* 16 mm

Man Learns To Farm
Evolution of farming techniques thro' the ages.
usis *10 mins* *colour* 16 mm

Portrait - Farmer
British farmer's life.
bis *12 mins* *b w* 16 mm 1961

Production Of Food
niave *11 mins* 16 mm

Saghan Kheti Sukh Deti
The Package Programme and its usefulness.
fd *30 mins* *b w* 16 mm

School For Farmers
niave *22 mins* 16 mm

Science And Agriculture
niave 10 *mins* 16 mm

Sons Of The Soil
Indian farmer during the National Emergency, explaining the need for increased food.
fd *11 mins* *b w* 16 mm

Speed The Plough
Mediaval farming cycle is drawn in the picture.
bis *17 mins* *colour* 16 mm 1955

Spring On The Farm
niave 11 *mins* 16 mm

Teriseno
Agriculture in Soviet Russia.
ussr *35 mins* *b w* 16 mm

Time Is Money
Improved methods of harvesting principles.
usis *10 mins* *b w* 16 mm

Together We Progress
In agriculture.
usis *10 mins* *colour* 16 mm

Village That Lived Again
Adopting scientific method of farming.
fd *26 mins* *b w* 16 mm 1962

A Way To Plough
Modern methods of ploughing the land.
bis *16 mins* *b w* 16 mm

Web of Life - A Strand Breaks
The evolution of agriculture - cf. Web of life " The Land Grows. "
usis *15 mins* *colour* 16 mm

Winter Morning
Activities on Saskatchewan Farm.
chc *Eye Witness Series No. 34*

Woman Farmer Runs Her Own Farm
ahc *Australian Diary*

Work Study Aids Farmers
Farm management.
bis *27 mins* *b w* 16 mm 1957

World Of Plenty
The film shows about food, and how it is grown, harvested, marketed and eaten.
bis *46 mins* *b w* 16 mm

Young Farmers' Clubs
The need and procedure to form Youth clubs in villages.
usaid *20 mins* *b w* 16 mm

Young Hands
How an young farmers' association functions in Australia.
ahc *24 mins* *b w* 16 mm

AGRONOMY

Business Of Farming
New procedure in farm operations.
chc **29** *mins* *b w* 16 mm

An English Farm
Explains British farming methods and 4 seasons of the year.
bc & bis *19 mins* *b w* 16 mm

Farming With A Difference
A typical farm run by British Oil and Cake Mills Ltd.
bc; bis *20 mins* *b w* 16 mm 1954

For My Father, For My Son
Shows improved farming practices.
usaid *20 mins* *b w* 16 mm

How Plant Breeding Helps The Farmer
New improved strains for better yield.
bis *15 mins* *b w* 16 mm 1949

Kheti Ki Sudhar
Various methods used in a model farm to improve land Cultivation
fd *15¼ mins* *b w* 16 mm 1954

Make Fruitful The Land
The differences of pre-rotation and rotation method of farming (Four course system). By a scientific crop rotation, the maximum yield from the limited acres of land.
bc *16 mins* *colour* 16 mm

Partners For Plenty
Modern agricultural methods and how they are useful to the farmers.
fd *12¼ mins* *b w* 16 mm 1955

Science Helps The Farmer
Relationship between the agricultural scientist and the man on the land.
chc *17 mins* *colour* 16 mm

cf. Agricultural Research; Crops (unclassified); Corn; Gardens & Gardening; Horticulture; Oil Seeds; Rice; Sugar Crops; Tobacco.

ANIMAL HUSBANDRY

Aberdeen Angus
Scottish livestock Sl. No. 1 - Explains the qualities and characterstics of the breed.
bc *8 mins* *b w* 16 mm

About Horses
Horse breeding in Australia.
ahc *10 mins* *b w* 16 mm

Animal Breeding
niave *15 mins* *b w* 16 mm

Animals in Modern Life
niave *11 mins* *b w* 16 mm

Animals On The Farm
niave *8 mins* *b w* 16 mm

Bluebloods From Canada
Canadian livestock production.
chc *27 mins* *colour* 16 mm

Burmah Shell Cinemagazine No. 3
Largest livestock fair in the world was held in Sonepur Fair in a North Bihar Dt. India.
bs *6 mins* *b w* 16 mm

Care Of Pets
niave *11 mins* *b w* 16 mm

Cattle Champions
Depicts cattle raising in U. S. A.
usis *News Magazine No. 6*

Channel Country
Cattle droving in Queensland.
ahc *10 mins* *colour* 16 mm

Crossbreeding For Profit
Experiments in sheep raising.
chc *12 mins* *b w* 16 mm

The Dancing Fleece
Woollen textiles from raw wool.
bis *20 mins* *colour* 16 mm

My Dog "Number"
About Scottish sheep farmer.
bis *29 mins* *b w* 16 mm

Dogs - Just Dogs
Highly trained performing dogs.
ahc *Australian Diary*

Extra Feeding Pays
niave *8 mins* *b w* 16 mm

Feeding Farm Animals
niave *16 mins* *b w* 16 mm

Goats
niave *11 mins* 16 mm

In Good Heart
How to keep the livestock.
bis *22 mins colour* 16 mm 1960

Hill Sheep Farm
Sheep breeding in Hills.
bc *18 mins b w* 16 mm

Horses
Race horse breeding and training.
usis *News Magazine No. 16*

Hygiene On The Farm
Proper management of the dairy.
bc *27 mins b w* 16 mm

The Jackeroo
Sheep farming in Australia.
ahc *16 mins colour* 16 mm

Key Village Plan For Cattle Development
Better breeds of cattle on the farm.
usaid *17 mins b w* 16 mm
usis

Livestock And Mankind
niave *11 mins* 16 mm

A Man And His Dog
Training of dogs.
ahc *9 mins b w* 16 mm

Men And Mobs
Survey of sheep and woollen industry.
ahc *15 mins colour* 16 mm

More Profit From Goats
Goat breeding.
usaid; *15 mins b w* 16 mm
usis

More Profit From Sheep
Quality sheep farming.
usis; *20 mins b w* 16 mm
usaid

Mountain Rescue
On sheep farming.
bis *19 mins b w* 16 mm 1959

Royal And Sovereign
Breeding and training of shire dray horses.
bis *20 mins b w* 16 mm 1953

Safeguarding Your Livestock Investment
Better cattle management.
usaid *10 mins b w* 16 mm T

Save More Lambs
niave *7 mins* 16 mm

The Shearers
Wool growers and their work.
ahc *10 mins b w* 16 mm

Sheep Breeders At Sydney Show
ahc *Australian Diary*

Sheep Dog
Shepherd's companion and its vigorous keep of the herds.
bc & bis *16 mins b w* 16 mm 1939

The Story Of Wool
Sheep farming for wool.
ahc *Australian Diary*

Our Cattle Wealth
India's cattle and their development in a scientific way.
fd *10¼ mins b w* 16 mm 1954

Why Grow Fat Hogs ?
Swine production for pork.
chc *14 mins colour* 16 mm

The World's Wool
In new South Wales, the Australian method of sheep breeding is maintained; and the precautions to be taken for breeding the sheep.
bc *12 mins b w* 16 mm

cf. Dairy Farming; Poultry Farming; Veterinary Science.

COMMUNITY DEVELOPMENT

Aajacha Satara Sangli Ani Kolhapur Jilhe
Development programme of agriculture and industry in the districts of Maharastra.
fd *13 mins* *b w* 16 mm

Agricultural Officer
Extension education in modern methods of agriculture.
ahc *25 mins* *colour* 16 mm

The Builders
Colombo plan and its use.
ahc *33 mins* *b w* 16 mm

The Colombo Plan
Its contribution for the development of community.
bis *10 mins* *colour* 16 mm

Dawn Over India
Community development in India - Produced with collaboration of the U.S.S.R.
fd *70 mins* *colour* 16 mm 1957

Destination Konkan
Many uses of petroleum products in village life.
bs *25 mins* *b w* 16 mm

Five Year Plan In The Life Of People Of Southern Region
Agricultural development thro' five year plans.
fd *21 mins* *b w* 16 mm 1956

Freedom Marches On
Two years after Independence. rehabilitation work, food, industry, river valley projects.
fd *11¾ mins* *b w* 16 mm 1949

Getting Together
Community development programme.
fd *16 mins* *b w* 6 mm 1957

Gram Sevak
Methods of teaching improved farming practices.
usaid; usis *35 mins* *b w* 16 mm

Gyan Ka Ujala
Peasant guides.
fd *13¼ mins* *b w* 16mm 1955

Matee Ban Gai Sona
Earth that has turned into gold.
fd *93 mins* *b w* 16 mm

The Meeting Place
Community enterprise organisation.
ahc *10 mins* *b w* 16 mm

The New Spirit
Progress in the community development programme in India.
fd *13 mins* *b w* 16mm 1961

On The Road To Welfare State
Benefits achieved through the community development programme in India.
fd *22½ mins* *b w* 16 mm 1957

People's Participation
The activities of the community progress envisaged by Planning Commission - such as digging wells etc.
fd *11¼ mins* *colour* 16 mm 1954

Planning For Better Living
Development of slum areas in the country.
fd *19¼ mins* *b w* 16 mm 1960

Right Men For The Job
The National Extension Schemes are designed to train village level workers.
fd *11¼ mins* *b w* 16 mm 1955

Road To New India
The achievements of India in the field of agriculture in the first five years' of freedom.
fd *10¼ mins* *b w* 16 mm 1952

Silent Revolution
How a rural community in India turns to a co-operative way of life.
fd *23 mins* *b w* 16 mm 1960

Ten Years From Colombo
Concept of Colombo Plan and its achievements.
chc *30 mins* *b w* 16 mm

Together For Prosperity
The work of Bharat Sevak Samaj.
fd *21¼ mins* *b w* 16 mm 1958

Towards Tomorrow
Community development through better utilization.
usaid *20 mins* *b w* 16 mm

Training Of Men
Training programme for extension work.
usis *10 mins* *b w* 16 mm T

The Training Of Village Leaders
The role of the village leader and how he is useful to the village.
fd *15½ mins* *b w* 16mm 1959

Vikas Melas
Fairs and festivals and their usefulness.
fd *11 mins* *b w* 16 mm 1958

Village And Women
The role of women in village community.
fd *24¼ mins* *b w* 16 mm 1956

Vital Force
Villagers' contribution to National effort to produce more.
fd *10 mins* *b w* 16 mm

Withering Flowers
How social workers are trained in their work.
fd *14 mins* *b w* 16 mm

CO-OPERATION

Co-operation
Working of a co-opereatives in England.
bis *9 mins* *b w* 16 mm

Co-operative Farming
Collective farming and its advantages and benefits.
fd *11 mins* *b w* 16 mm 1950

Co-operatives For Fishermen
Fishermen use co-peratives to sell their catch and get more money.
fd *20 mins* *b w* 16 mm 1963

The Co-operative And The Community
Describes the general types of co-operatives.
usis *12 mins* *colour* 16 mm

Co-operative Stores
Functions of a co-operative stores.
bis *14 mins* *b w* 16 mm

Co-operative Wool From Fleece To Fabric
Woollen industry in India.
usis *11 mins* *b w* 16 mm

Cotton Processing The Co-operative Way
A co-operative for cotton growers.
fd *22 mins* *b w* 16 mm 1963

Farmers In Business
Farmers' co-operatives and their usefulness.
bis *22 mins* *colour* 16 mm 1961

Getting Together
History of co-operative movement and its operation to day.
bc *30 mins* *b w* 16 mm

Pattern Of Co-operation
Denmark, the birth place of co-operative system : some examples shown.
rde *23 mins* *b w* 16 mm

Rural Co-op
Farm buying and selling co-operative way.
fd; usis *21 mins* *b w* 16 mm T

Service Co-operatives
Village co-operative society.
fd *19¼ mins* *b w* 16 mm 1960

Shoulder To Shoulder
Co-operative sugar factory.
fd *10¾ mins* *b w* 16 mm 1953

Story Of Co-operation
The story of a major co-operative effort; Anand milk project in Gujarat.
fd *12¾ mins* *b w* 16 mm 1957

Together For Each Other
Formation of co-operative labour unit and its benefits.
fd *15 mins* *b w* 16 mm 1961

Together We Prosper
Uses of well orgainsed co-operative methods.
usaid; *30 mins* *colour* 16 mm
usis *10 mins* *colour* 16 mm

What Is A Co-operative?
Operation of village co-operatives for farm credit insurance.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

CORN

Corn
usis *15 mins* *b w* 16 mm

Grain That Built A Mere Hemisphere
Maize corn.
usis *11 mins* *colour* 16 mm

Growing Maize
Planting hybrid maize and modern scientific crop raising.
usiad; *22 mins* *b w* 16 mm
usis

Hybrid Maize
Growing various methods of maize in India.
fd *23 mins* *b w* 16 mm 1962

Life Cycle Of Maize
Growth from seed to harvest.
bc *10 mins* *b w* 16 mm

CROPS [UNCLASSIFIED]

Cup That Cheers
niave *11 mins* 16 mm

Harvest In The Valley
Large scale potato farming in one of the largest farms in Canada.
chc *13 mins* *colour* 16 mm

Life Cycle Of The Onion
Biology of the onion.
bc *11 mins* *b w* 16 mm

Pepper
The spice crop of Kerala and its scientific growing.
fd *20 mins* *b w* 16 mm 1962

Potato Growing
Film of great Britain depicts the growth of potatoes.
bis *19 mins* *b w* 16 mm 1946

Produce Of Malaya
Rubber and palm oil industry in Malaya.
bis *20 mins* *colour* 16 mm

A Quick Growing Food
How potato corp can be increased by using modern scientific methods.
fd *24 mins* *b w* 16 mm

Rubber Industry In New Giunea
ahc *Australian Diary*

Science And Agriculture, The Soyabean
niave *11 mins* 16 mm

Sorghum Crops
(Cholam)
ahc *Australian Diary*

A Spicy Story
About pepper, turmeric, ginger, and chillies.
fd *10 mins* *b w* 16 mm 1962

Tea From Nyasaland
niave *10 mins* 16 mm

Versatile Soyabeans
A leguminous plant with various uses.
usis *20 mins* *b w* 16 mm

DAIRY FARMING

Ayrshire Cattle
Scottish livestock No. 2.
bc *10 mins* *b w* 16 mm

Better Breeds
Modern methods of breeding the cattle, sheep and poultry.
fd *$10\frac{1}{2}$ mins* *b w* 16 mm 1955

Bottled Health
Aarey Milk colony at Goregaon, near Bombay.
bs *10 mins* *b w* 16 mm

Bottle Of Milk
Milk supplying to consumers.
usis *10 mins* *b w* 16 mm

Breeding For Milk
Points to be noted while buying cows for milk.
bc; bis *14 mins* *b w* 16 mm 1947

Capacity Smith
Dairy farming.
ahc *30 mins* *b w* 16 mm

Chocolate Making
ahc *Australian Diary*

Cleaner Milk Production
Procedures are laid down for washing of cow's udders, flanks and hind quarters and for keeping containers and implements clean.
bs *20 mins* *b w* 16 mm

Clean Milk
Production of good milk.
fd *$17\frac{3}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1957

Cowmanship
Breeding and management of the modern dairy at the Royal Agricultural College.
bc *40 mins* *colour* 16 mm

Economic Milk Production: Fordson News Reel No. 29.
Dairying and its various processes.
bis *13 mins* *colour* 16 mm 1956

Farm Topics- Money From Milk
Dairy farming.
bis *17 mins* *b w* 16 mm

For More Milk In The Hills
Breeding of cows in hilly places.
fd *17 mins* *b w* 16 mm 1962

Gaushala Development
The development of cows.
fd *$18\frac{3}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1958

The Golden Guernsey
History and characteristics of Guernsey breed of cattle.
bis *20 mins* *colour* 16 mm 1960

Jersey Cattle
Life History of the Jersey cattle from birth to maturity and gives valuable information about important feeding & management.
bc *20 mins* *colour* 16 mm

John Bull
British pedigree bulls have given new life to the animal world. Ayrshire cattle breed for milk purposes, Herefords, the famous beef herd of the west Midlands and Shorthorns.
bc *10 mins* *b w* 16 mm

Mangaement For Milk
In sussex, in a dairy farm, how the farmer is able to get maximum results.
bc *30 mins* *colour* 16 mm

Milk For The Millions - I
Aarey milk colony at Bombay.
fd *$11\frac{1}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1953

Milk For The Millions - II
Revised version of Aarey Milk Colony at Bombay.
fd *$16\frac{3}{4}$ mins* *b w* 16 mm 1959

Milk Made
Modern milk production and processing.
chc *27 mins* *colour* 16 mm

Milk Processing
niave *24 mins* 16 mm

Milky Way To Health
Delhi Milk Scheme.
fd *18 mins* *b w* 16 mm 1962

A Million Pounds A Day
Story of dairy industry in Britain. Breeding of high yield cattle strain. Artificial insemination; prevention of disease. Diary technology.
bis *21 mins* *colour* 16 mm 1961

Modern Milk Marketing
How milk is collected and sent to various places.
usis *20 mins* *colour* 16 mm

Our Milk Co-operative
Story of Bombay milk co-operative association (Produced in India).
usis; *17 mins* *b w* 16 mm
usaid

A Pint Of Milk
Bottle milk and its use.
ahc *10 mins* *b w* 16 mm

Sanitary Milk Production
niave *13 mins* 16 mm

Your Morning Milk
Milk and how it was brought into town.
chc *11 mins* *b w* 16 mm

cf. **Animal Husbandry; Veterinary Science**

ENTOMOLOGY AND MYCOLOGY

Bee - Keeping
fd *15 mins* *b w* 16 mm 1956

Bee Keeping On The Move
ahc *10 mins* *b w* 16 mm

Emergence Of A Dragon Fly
chc *6 mins* *colour* 16 mm

Evolution In Progress
bc *22 mins* *colour* 16 mm Silent.

Flower And The Hive
chc *10 mins* *colour* 16 mm

Gayhoon Mentan Doo Aur Kandwaki Roktham
Controlling loose smut and ear cockle in wheat.
usaid *10 mins* *b w* 16 mm

Honey Bees And Pollination
Bee keeping aid to horticulture.
chc *30 mins* *colour* 16 mm

Introducing Insects
What is an insect and how do insects differ from other animals.
chc *17 mins* *colour* 16 mm

Lacs From Lac
Lac industry in India
fd *11 mins* *b w* 16 mm 1950

The Life Of A Bee Family
ussr *20 mins* *b w* 16 mm

Microscopic Fungi
World of fungi; an introduction.
chc *17 mins* *colour* 16 mm

Modern Bee Breeding
Bee keeping for profit.
bc *22 mins* *colour* 16 mm

The Private Life Of A Silk Worm
Everything about silk industry.
fd *11½ mins* *b w* 16 mm 1950

Red Spider
Life history of the mite.
bc *17 mins* *colour* 16 mm

The Rival World
A dramatic depiction of insects.
bs *30 mins* *colour* 16 mm

The Silk Industry In India
Economic use of silk worm.
fd *27¾ mins* *colour* 16 mm 1950

The Story Of Lac
Scientific cultivation-inoculation, pruning of lac, harvest, refining etc.
fd 18 *mins* *b w* 16 mm 1962

Winter Moths
Life history of true winter moth, mottled umber and march moth.
bc 14 *mins* *colour* 16 mm

The Ruthless One
Story of desert locust.
bc; bs 19 *mins* *colour* 16 mm

cf. Plant Protection.

FARM MACHINERY

Automatic Tractor
Using tractor in agriculture
ussr 10 *mins* *bw* 16mm

Calling All Drivers
It gives the advice of good and bad driving.
bs 36 *mins* *b w* 16 mm

Care Of Tractor
niave 22 *mins* *b w* 16 mm

Country Threshing
Acombine harvester in action for the community.
chc 30 *mins* *b w* 16 mm

Farm Electrification
A Manitoba farming community organises to participate in the rural electrification plan.
chc 25 *mins* *colour* 16 mm

Farm Safety-A Game Of Chance
A heavy load, a slippery floor, alighting from a moving tractor, all risks on the farm.
bis 10 *mins* *colour* 16 mm

Farm Safety-Why Tractors Over Turn?
Care to be taken while using tractors.
bis 19 *mins* *b w* 16 mm

Few Practical Seed Drills
usis 10 *mins* *b w* 16 mm

First Furrow
Demonstration of utilizing certain farm implements (Film guide available).
usaid 16 *mins* *b w* 16 mm T

Food Facts
Modern implements and its uses in farms.
fd 10¾ *mins* *b w* 16 mm *195*

For Your Tractor's Sake
Methods of proper maintenance of tractors.
usis 30 *mins* *b w* 16 mm

From This Land
Grow more food by using modern implements.
usis 40 *mins* *colour* 16 mm T

Hunger Fighters
Care and maintenance of tractors.
usis 18 *mins* *b w* 16 mm

Improved Agricultural Implements
Tools used throught India for agriculture and its uses, and special advantages.
fd 13 *mins* *b w* 16 mm 1959

In A Proud Tradition
Small combine harvester and its work.
bis 19 *mins* *b w* 16 mm 1958

India Ploughs Deeper
Central Tractor Organisation and Indian Agricultral Research Institute.
fd 10¼ *mins* *b w* 16 mm

Lokhandi Dagine
The need to use modern agricultural implements and modern methods of farming and their benefits.
fd 11 *mins* *b w* 16 mm

Machines And Farm
A demonstration of agricultural equipment.
bis 32 *mins* *colour* 16 mm

The Mould Board Plough
Use of mould board plough.
usaid; usis *8 mins bw* 16 mm

New Farming In France
Mechanisation of agriculture.
bs *18 mins b w* 16 mm

Oil Review No. 1: Tractor Transition
The advantags gained by the change in tractor design where by the farm implement is now an integral part of the tractor instead of being a separate machine etc.
bs *19 mins b w* 16 mm

Power And The Land
niave *38 mins* 16 mm

Power For The Farmstead
Electric power being used for farm purposes.
bis *14 mins b w* 16 mm

Power On The Land
Mechines are used to provide adequate quantity of food from the lands.
bc *17 mins colour* 16 mm

Practical Seed Drills
Various types of seed drills for Indian cultivator.
usaid *10 mins bw* 16 mm

Red Ruin
Maintenance of farm machinery using Ennis fluid against rust.
bc; bs *22 mins colour* 16 mm

Row Cultivator
Advantages of expansion of row cultivator and shows how to use it.
usis; usaid *10 mins b w* 16 mm

Safer Farming - Tractor Sense
How to prevent farm accidents.
bis *9 mins b w* 16 mm

Suratgarh Story
Modern mechanised farm in Rajasthan.
fd *12 mins b w* 16 mm

Time is Money
Use of improved implements for various farm jobs.
usaid *11 mins b w* 16 mm

Where The Desert Blooms
Mechanised farm and its useful purpose at Suratgarh in Rajasthan.
fd *11 mins* 16 mm

Turn Of The Furrow
Tractor and its many uses
bc; bs *21 mins* 16 mm

Tractor Engine Overhaul
How to overhaul the tractors.
bis *25 mins b w* 16 mm

FARM TRANSPORT

Fruit Express
Fruit and perishable foods shipped to New-York City.
usis *News Magazine No. 4*

One Thousand Hands
Road Transport in villages.
usis *30 mins b w* 16 mm

Story Of A Bullock
Bullock in farming.
fd *10 mins b w* 16 mm 1957

Village And The Road.
usis *10 mins colour* 16 mm T

FIBRE CROPS

Andrews Cotton - The White Gold
About long staple super fine cotton.
fd *23 mins b w* 16 mm 1961

Jute Cultivation
Scientific methods of growing Jute.
fd *26 mins b w* 16 mm 1961

Cotton
Scientific methods of cotton cultivation in India.
fd 25 *mins* *b w* 16 mm 1959

FISHERIES

Along Newfoundland's Shores
chc *8 mins* *b w* 16 mm

Boys Learn Art Of Big Game Fishing
ahc *Australian Diary*

Coral
ahc *Australian Diary*

Coral Gardens On The Barrier Reef
ahc *Australian Diary*

Coral Kingdom
Survey of marine life on the Great Barrier Reef.
ahc *7 mins colour* 16 mm

Coral Wonderland
Studies of marine life on thc coral reef.
ahc *20 mins colour* 16 mm

Deep Sea Prawn Are New Harvest
ahc *Australian Diary*

The Embryo Development
The fish.
chc *30 mins colour* 16 mm

Drifters
It shows the work of drifters of a fishing fleet of North Sea.
bc; bis *38 mins* *b w* 16 mm silent

Drifting
Herring drifters setting out for a night's catch and return to port and unloading.
bc *11 mins* *b w* 16 mm

Fighting Fish
Shark fishing in Queensland and coastal area.
ahc *9 mins* *b w* 16 mm

Fish And The Seine Net
Showing commercial fishing with explanation of underwater operation.
bc; bis *19 mins* *bw* 16 mm

Fisheries Of The Great Slave
Fisheries and fishing industry in Great Slave Lake area.
chc *19 mins colour* 16 mm

Fisherman
Fisherman in Canada and his life.
chc *22 mins* *b w* 16 mm

Fish From Denmark
rde *28 mins colour* 16 mm

Fishing Across Canada
Fishing techniques in Canada; modern methods.
chc *11 mins* *b w* 16 mm

Fishing For Fun
Fishing as a popular sport for amateurs and experts; wharf and deep sea fishing.
usis *News Magazine No.15*

The Fish Run
The transport of fish from one corner tc another part in Britain.
bis *21 mins colour* 16 mm

A Good Catch
How Britain is developed in fiishing industry.
bis *21 mins colour* 16 mm

Harvest From The Sea
Efforts made to develop Indian Fisheries.
fd *10¼ mins* *b w* 16 mm 1951

High Tide In Newfoundland
Modern Herring fishing operation carried out in British Columbia.
chc *21 mins colour* 16 mm

Mansube Machlidar
Development of fisheries in Maharastra State.
fd *12 mins* *b w* 16 mm 1963

Marvels In Miniature
Barrier reef series showing the marine life in a drop of water.
ahc *10 mins* *colour* 16mm

Net Results
Deep sea fishing launched by the Government of West Bengal.
fd *8¼ mins* *b w* 16 mm *1953*

Oyster Culture
ahc *Australian Diary No. 19*

Oyster Farming
ahc *Australian Diary No. 85*

The Oyster Man
Oyster farming and processed as food.
chc *18 mins* *b w* 16 mm

The Pearlers
Pearl fishing industry.
ahc *17 mins* *b w* 16 mm

Pearl Shell Fishing
ahc *Australian Diary No. 29*

Pond Culture
Breeding of fish in confined waters.
fd *18½ mins* *b w* 16 mm

Portrait - Fisherman
Fisherman and his activities.
bis *15 mins* *b w* 16 mm

Salmon's Struggle For Survival
Salmon - a fish - how it was caught in the sea.
chc *27 mins* *colour* 16 mm

Salt Cod
How cod fish have been caught and processed for export.
chc *15 mins* *b w* 16 mm

Spawning Of A Fish
chc *5 mins* *colour* 16 mm

Survival At Sea Part - 1
bis *21 mins* *b w* 16 mm



Trawling
The theory of offshore trawling on the South coast.
bc *10 mins* *b w* 16 mm

Trout Fishing
ahc *Australian Diary No. 98*

Sagari Ki Santan
Fisherman's life efforts to develop their lot.
fd *13¼ mins* *b w* 16 mm

Underwater Story
The life of a fishing community in Scotland.
bc *20 mins* *b w* 16 mm

Wealth Of Our Waters
Fish farm in India.
fd *10¼ mins* *b w* 16 mm 1952

Whaling Off The Queensland Coast
ahc *colour* *Australian Diary No. 1*

Whaling Off Westralian Coast
Whale fishing on the coast of western Australia.
ahc *Australian Diary No. 51*

FODDERS

Co-operative Grass Drying
Grass drying method in the co-operative farms.
bc *8 mins* *colour* 16 mm

Hay Is What You Make It
Improve the quality of hay by cutting it at the right stage of growth & curing it properly.
usis *21 mins* *colour* 16 mm

Lucerne Crop, Queensland
Growing fodder in Australia.
ahc *Australian Diary No. 13*

Mechanised Silage Making
Different types of grass silage. Making grass silage in pits on two different farms. First class silage is made from grass, using molasses.
bc *15 mins* *colour* 16 mm

New Pastures
Changing desert into an oasis.
fd *10 mins* *b w* 16 mm 1959

Scottish Veteran Shepherd Tries New Pastures
chc *ews No. 56* 16 mm

FOOD PROCESSING AND PRESERVATION

Catering
Training in modern methods of prosessing of food to preserve nutrients.
bis *22 mins* *b w* 16 mm

Cereal Disinfection
niave *12 mins* 16 mm

Chocolate Making
A milk product.
ahc *Australian Diary No. 60*

Control Of Bacteria In Food
Methods of preservation of various foods.
bis *12 mins* *b w* 16 mm 1952

Daily Bread
Making bread from wheat.
bc *12 mins* *b w* 16 mm

Fish Spoilage Control
Bacteriological contamination of fish and correct methods of handling to ensure freshness from boat to the dinner tables.
chc *10 mins* *colour* 16 mm

Five Is The Number
Making good tea.
fd *4 mins* *colour* 16 mm

Food Preserving Process
Nature study of seals at Philip islands.
ahc *colour* *Australian Diary No. 2*

Fruit And Vegetable Processing
At Tasmania.
ahc *Australian Diary No. 42*

Growing & Canning Of Fruit & Vegetables
ahc *Australian Diary No. 20*

Ice Cream Making & Production Of Grap Dried Fruits.
ahc *Australian Diary No. 1C*

Insect Pests In Food
niave *22 mins* *b w* 16 mm

Makers Of Wine.
Wine making industry
ahc *10 mins* *b w* 16 mm

Par Boiled Rice
Parboiling the rice retain its nutritive value.
fd *20 mins* *b w* 16 mm 1963

Ready To Serve
Growth of canning industry in India.
fd *10¼ mins* *colour* 16 mm 1961

Research For Better Food
About the Central Food Technological Research Institute, Mysore, India.
fd *11 mins* *b w* 16 mm 1964

Subsidiary Foods
Fruits, potatoes, yams, tapioca, green vegetabls in the place of cereals.
fd *10¾ mins* *b w* 16 mm 1950

Sunny Harvest
Fruit canning industry.
ahc *15 mins* *colour* 16 mm

FORESTRY

About Trees
The trees of Australia.
ahc *10 mins* *colour* 16 mm

Big Timber
Depicted Australia's forestry and timber industry.
bs *8 mins* *b w* 16 mm

The Changing Forest
Study of the forest and how it is useful to the human beings.
chc *19 mins* *colour* 16 mm